Izdaje BIGZ OOUR „Duga“

računari

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija“

13

cena 300 dinara
izlazi jedanput mesečno
mart 1986



računari na licu mesta
njujork • frankfurt

nagradna igra
„elektron“ je vaš
str. 21

ekskluzivno
ekranski editor
kod programa

nova rubrika o igrama
razbarušeni sprajtovi

tehnike programiranja
rekurzije
najgori računari 1985.

novi računari
serija master
megaater

časopis
za prave programere

13

računari

Izlazi jednom mesečno
Izdaje BIGZ OOUR Duga

Cena 300 dinara / mart 1986
Specijalno izdanje
časopisa „Galaksija"

Izdaje
Beogradsko izdavačko-grafički zavod
OOUR Računarski informacioni centar
11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
(011) 421-... (redakcija)
(011) 52-... (prodaja)
(011) 783-... (propaganda)

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

Direktor OOUR „Duga"
Miodrag Bitić

Glavni i odgovorni urednik
Ljubomir Kavgić

Urednik izdanja
Ilija Bašašek

Tehnički urednik
Vlado Pavlin

Redakcija časopisa „Galaksija"
Ljubiša Gavranović, pomoćnik glavnog i odgovornog urednika
Esad Jakupović, zamenik glavnog i odgovornog urednika
Branislav Milinković, urednik
Ilija Bašašek, urednik
[illegible], sekretar redakcije
[illegible]
Ljubomir Kavgić, glavni i odgovorni urednik

Stručna saradnja
Dejan Ristanović
Dušan Stavić
Veroljub Spalević
Andelko Zgorelec

Autori tekstova
Ljubiša Aleksić
[illegible]
[illegible]
[illegible]



Šta ima novo

Kad mačka nije kod kuće miševi kolo vode

Da li ste i sanjali da spektrum može da se približi mašinama kao što su „amiga 520 ST" ili čak (o svetogrđa!) „mak"? Kako se to čini? Pomoću AMX miša. Tvorac tog čuda je firma AMS (Advaced Memory Systems) koja je već postala veoma poznata po svojim miševima za BBC i „amstrad".

Paket koji praporoduje spektrum sastoji se iz samog miša, interfejsa na kome je paralelni printeraki port i puno dobrog softvera.



Najbolji deo programa je grafički paket koji se pojavljuje pod imenom AMX Art. Sve je tako jednostavno u njemu da je pravo uživanje crtati. Svi izbori se vrše pomoću ikone dok je red u prozorima. Prozor za crtanje je manji od čitave površine kojoj možete da crtate, a koja je četiri puta veća od spektrumovog ekrana. Prozor možete da pomarate u sva četiri pravca upotrebom miša. Ako baš ne znate gde ste stali postoji opcija za prikaz stranice koja prikazuje sve četiri ekrana odjednom tako da možete da pogledate šta ste to nacrtali. Moguće je koristiti sve uobičajene grafičke usluge programa, kao što su crtice, krugovi šare 40 vrsta senčenja i uvećanja kombinacija slike i teksta se četiri tipa slova.

Kada završite sliku, možete je sačuvati celu ili samo u delovima na traci ili mikrodrajvu uzgred programi koji se dobijaju uz AMX miša imaju opciju prebacivanja softvera na mikrodrajv što je dosta ratka pogodnost kod sličnih programa, štampati je ili prebaciti u deo programa pod nazivom **Colour Pallete** koji omogućava i bojenja slika (AMX Art radi samo u crno-belom) **Colour Pallete** je malo jednostavniji od dela za crtanja programa, ali i on pruža dovoljno mogućnosti da sliku zaista obojite po volji.



Da li ce osvojiti i naše škole: BBC B na Beogradskom sajmu

BBC u Jugoslaviji

Ako ste pažljivo pročitali male oglase u prethodnom broju Računara primetili ste da se Ejkornovi računari Elektron i BBC B odnedavno mogu kupiti i kod nas. Tačnije od 4. decembra prošla godina RO za unutrašnju i spoljnu trgovinu „Partizan" iz Čačka počela je da uvozi ove kompjutera njihove periferna jedinice i softver od nemačka firma „Boston computer" iz Minhena. Elektron sa može kupiti po ceni od 398.20 DM a BBC B za 1.589.50 DM. Programi za ove dva računara na kasetama odn diskatama staju od 25—50 DM. Pored toga od „Partizana" se mogu kupiti kasetofoni monitori i štampači koja je moguća koristiti i za druga računare.

U toku Zimskih čarolija koja su nedavno završene u Beogradu imali smo priliku da posetimo štand RO „Partizan" i da razgovaramo sa njihovim predstavnicima. Od Zorana Jovaševića referenta za uvoz i izvoz saznali smo i neka pojedinceti vezana za prodaju. Da uveze računar i opremu može svako pod uslovom da za vrednost robe raspolaže konvertibilnom valutom i da ima otvoren devizni račun kod poslovne banka. Radne organizacija osim deviza moraju imati i dozvolu za uvoz. Što se carine tiče plaća se u dinarima, i iznosi do 50% od deviznе protivvrednosti kupljene robe uključujući i proviziju uvoznika. Osim toga uz odgovarajuću dozvolu Republičkog saveta za obrazovanja, škola mogu kupiti računar i opremu bez plaćanja carina i poreza.

Za sada prodaja ida sasvim dobro, samo za vrama Zimskih čarolija naručeno je petnaestak primeraka obe računara sa odgovarajućom opramom. Ukoliko interesovanje buda veće postoji i mogućnost otvaranja konsignacione prodaja odnosno direktne kupovine. Sve informacije vezane za prodaju računara periferna oprema i softvera mogu se dobiti na telefon 032/51-710.

Jelena Rupnik

Neko bi možda pomislio da ovaj grafički deo paketa potpuno opravdava sveki kompliment koji bismo dali ovom mišu i njegovom programskom paketu. To još nije sve. Tek sad stedi ono glavno. Uz miša se dobija i program pod imenom **Control** koji dodaje još dvadeset osam komandi bazičnom bejziku kojim je „spektrum" opremljen. Te komande omogućuju rad se prozorima klizećim menijima i ikonema. Uključena su i mnoga veoma korisna naredbe za kontrolu programa kao što su ON ERROR GOTO ili ON ERROR OFF, i printara a pridodata su i dve nova tipe slova.

Najbolji način da saznate kakve sve čuda možete da pravite sa AMX mišom je da dobro pregledate demonstracioni program. On je tako dobro uraden da ćete se sigurno zapitati da li imate pred sobom zaista „spektrum".

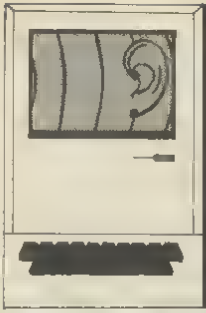
Kao poslednji plus, tu je i program za slikanja ikona. Prirodno, on se pokreće pomoću ikona i zato je veoma jednostavan za korišćenja. Pored već raspoložive šazdeset i četiri ikone vi možete da dizajnirate još dvadeset i četiri.

AMX miš je zaista profesionalni paket koji može potpuno da preporodi vaš „spektrum". Nevolja je jedino što će vas ovo podmišdivanja stajati čitavih 70 funti.

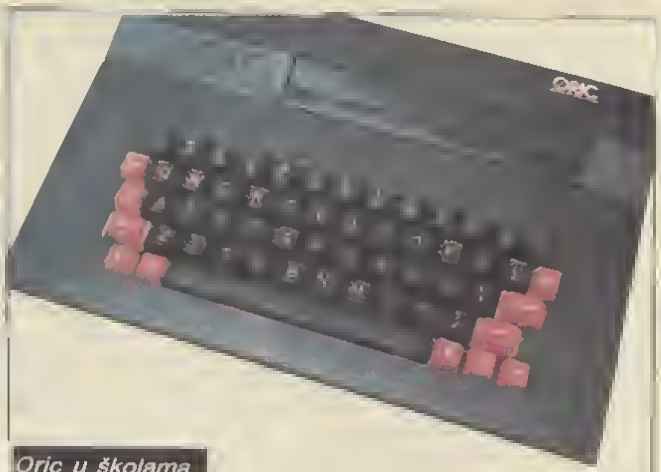
Šta bi laburisti sa Acornom

Laburistička vlada bi svakako pomogla Acornu a ne dopustila da on bude prodat Italijanima. (We wouldn't have let Acorn go to tha *** Italians.) Izjavljuje Džon Smit (John Smith) čsecpisu *Micyoscope*. Kako bi se to mogio izvesti? Da čujemo opet gospodina Smita. Ja bih ih pozvao rekao da su napravili magarce od **sebe**, preveo kompaniju u državna ruke doveo par vrednih ljudi na njano čelo i rekao: Vi ste Britanci — ne posao i pokupite strano tržište.

Ko su ti **'ani'** koji su od sebe napravili magarce? Svakako cenivači Acorna Herman Houzer (Hermann Hauser) i Kris Kari (Chris Curry). Hauser je uzgred budi rečeno Austrijanec ali ni laburistički industrijski predvodnik na može baš sve da zna! (DR)



Šta ima novo



Od gume do profesionalnosti

Posle velikog uspeha koji je imala sa Sage 3 Elite tastaturom za „spektrum" firma Saga je napravila manjeg brata iste tastature Sagu 2+, koji je jeftiniji 20 funti iako sadrži najveći deo dobrih osobina Sage 3 Elite

Tastatura ima 71 tipku od kojih čak 22 imaju jednu funkciju Fedeset i jedna tipka je grupisana u sredini dok su sa desne strane ostale tipke i numerička tastatura

Tastaturu dobijate bez funkcije ispisanih na tipkama Ako baš volite spektrumom stil preve džungle znakova na svakom tasteru uz Sagu 2+ dobijete i kompiat trobojnih nalepnica sa natpisima funkcija Ako vam sa šarenilo ne sviđa, na morate ispiti nalepnice — iznad tastature je nacrtana trobojna shema funkcijskog raspored sličnu kao kod Sage 3 Elite

Ako vam se puno sviđela Saga 3 Elite ali ste smetrali da vame ne vredi onoliko koliko morate da platite za nju Saga 2+ ja idealan izbor za vas — odlična profesionalna tastature za „spektrum" za samo 55 funti Adresa? Sega Systems Ltd 2 Eve Road Woking Surrey Engleska

Oric u školama

Poslednjih dana februara saznajemo jednu od računarskih vesti godina naden je računar za srednja škola Srbija To nisu ni „inkiar , ni „komodor ni „galakaje", ni „kroj 3", niti bilo koja mašina koju iole poznajamo, učenici će sledećih godina upoznavati računer Oric Nova

Verujam da ata, pročitavši ovaj uvod, pripremili avoj najkiseliji osmeh i zauetili da kažete „Takvo se nešto i moglo očekivati" Oric Nova, avakako, nija nako čudo modarna elektronike ali njegova karakteristika i nisu tako loše radi se o mašini se 64 kilobajta RAM-a, 16 K ROM-a spildnom grafikom 256 ✱ 192 I odličnim trokanalnim generatorom tona. I pored tih karakteristika, Oric ja jadna od firmi koja su u Engleakoj totalno komercijelno propala Otkupili au ih Francuzi I kod njih ja Nove postigla prilično popuiarnost verovatno zbog niska cena i velikog RAM-a Računar Ipek, ima katastrofalno alebu progremaku podršku i akromnu korisničku bazu njegove tastatura na izaziva poverenja profesionalcos dok činjenica da je prostor u ROM-u trošen na zvučna afakte (laseri, akaplozija) na raduja mnogo čak ni hakere

Zbog čega je onda Nova izabrena za školaki računar? Varovatno zato što ja Avtotahna prodaja za samo 99 000 dinara+poraz I što veliki slobodan RAM predstavlja dobar potencijel za razvoj programskih jezika pogodnih ze škola keo što ja paakal (ko će taj softvar da razvija drugo je pitanja) Smatramo međutim da je ogromna mana Oric-a što ga ni jedan učenik nama kod kuća Ko zna možda su školske vlasti žalala da postignu jednakosti

, Računari će pokušati da u najskorijoj budućnosti detaljno tastireju računar Oric Nova (DR)



Laserska jeftinoće

Ako ste vec zainteresovani za privatno izdavaštvo, potraban vam je i jako dobar printer, po mogućstvu laserski I tu ima dobrih vasti Pojavio se prvi laserski printer koji košta ispod 2000 dolara Printar previ firma QMS Prodaja se pod imenom Kiss I košta samo 1995 dolare Nema svrha štampati adresu, zer ne?

Ima neka javna veza

Ako već duže vremena sanjata o modemu, soda je verovatno prevo vreme da ga kupite Modema je ave više I ave su jeftiniji Otpriiika 50% reklama u avim (stranim) računarskim časopisime ja poavečano modemima Hiperprodukcija? Svakako Potražnja? ida

Dovitljivi Atari

Atari je objavio da nece deveti Gem Drew I Gem Write firma Digital Rasearch uz avoja „atarija 520 ST Zašto? Navodno, nlau imali na raspolaganju te programe pre isporuka Uverljivo, nema štal

„Novi" „spektrum"

Portugalski deo firma Timex ce uskoro predstaviti novi aistem za „spektrum" Sistem se sastoji od kutija koja ima avoj sopstveni Z-80 i dva disk drejva od 3 inča. Da il vam zvuče pozneto te mere? Ono što je zalsta interesantno je da će uskoro posla toga na tržište izbaciti i potpuno profesionalnu tastaturu koje kad se ukjuči u disk alstem, potpuno zamenjuje „spektrum Eto kako preporoditi „spektrum"!

Kornjačice za „meka"

Ovaj naslov na znači da je „mek" apor (iako jeste) To semo znači da se pojavila verzija Logoa za- meka Košta 200 dolare To ja preva kombinacija — grafika „maka i mogućnosti Logos Bilo bi lapo to videti u Jugoslaviji, jednog dana

Nagodba izvan suda

Epi korporacija i njen bivši predsednik i osnivač Stiven Džobs nedavno su sa nagodili izvan suda u vezi sa aferom oko poslovnih tajni koja je navodno Džobs po odlasku iz Epla nameravao da pretvori u unosan posao. U nagodbi je Džobs obećao da će staviti Eplu na raspolaganje prvi proizvod svoje nove korporacije radi provera udela Eplovih tehničkih rešenja u realizaciji. Takođe je dogovorano da u toku sledećih šest meseci Džobs neće zapošljti ni jednog od Eplovih inženjera. Prime dogovoru od 17 januara ove godine. Epl će imati 30 dana za pomenutu inspekciju i kako stoje stvari u ovom momentu ne postoje nikakva finansijska potraživanja od strane Epla u odnosu na Džobsa.

Posle više od četiri meseca parničenja obe strane su zadovoljna konačnim dogovorom. Eplove poslovne tajne su ostale zaštićene a Džobs ja, jeftino prošao. Što se tiče uslova nagodbe marketing menadžer Džobsove Nekst korporacije (Next, Inc.), a bivši stručnjak Epla za obrazovni softver Den Lavin (Dan Lawin) kaže: Sve dok u našem obrazovnom školskom sistemu koji nameravamo da do 1987 godine plasiramo na tržište, nema softvera za mekintoš ili epl-II, mi sa Eplom nećemo imati nikakvih problema a namera nam je da na taj potencijalni problem strogo pazimo.' Klauzula o nezapošljavanju Eplovih stručnjaka Džobsa nimalo ne pogađa jer su do dogovora iz Epla u Nekst već prešli svi na koje je Džobs računao.

Prema rečima Džone Skulija jedna od glavnih poluga Epla niko ne pobeduje kada carinske i njegova kompanija dospeju u konflikt. Skuli dodaje da bi mu bilo drago da se Džobs vrati u Epl, kao što je to nedavno učinio i koosnivač Epla Stiv Voznijak. Sećamo se da je Stiv Voznijak napustio Epl u februaru prošle godine posle „stručnog razmišljanja" sa Džobsom (vidi Računara br. 9). Kao odgovor na Džobsov odlazak i prodaju svih akcija Epla Stiv Voznijak je odlučio da se u zvanju stručnog konsultanta vrati u Epl kupujući za više od pet miliona dolara akcija koja je Džobs šutnuo.

Amnestija

Firma Micropro (Micropro) je ponudila da svim vlasnicima pirat zovane verzija Wordstara da originalnu verziju uz doplatu od samo 40 dolara. U sporazum ulazi klauzula o nepostavljanju pitanja. U planu je, ako ova akcija uspe, da se pokuša sa sličnim akcijama i za druge programe. Ala bi to kod nas uspelo!

Nije na suvom

Kao što ste verovatno primetili u svakom brzu donosimo vesti za navarnika koji su tvrdili da će Amstradov PCW 8256 četati samo sistem za obradu teksta. Za njega se sada pojavila baza podataka koja omogućava istovremeno otvaranja osam datoteka. Za one kojima je na istom računaru potreban spreadsheet tu je program Tha Cracker a pravo iznanađenje je došlo od Digital Researcha koji je prilagodio C, bajzlk peskal DR Draw i DR Graph. Pa neka nako kaže da nema softvera za njega!

5/šta ima novo

Sa udice

Posle izuzetno uspešna akcija se Softaldom, o koma smo već pisali britanska softvarska industrija ponovo pokušava nešto slično. Ovoga puta se radi o kampanji za oslobađanje od uticaja droga pod imenom „Off the hook" (Sa udice). Kaseta se odabranim igrama će se prodavati za 7 funti, od čega 4 funta idu u fond namenjan rehabilitaciji bivših narkomana. Mi tako nešto varovatno nećamo raditi jer kod nas skoro da i nema narkomana, zar ne?

Svako svoj izdavač

Ako se pažljivo pogleda softvarska scena nije teško primatiti da su u poslednje vrama pravi hit programi namanjani ku-



hinjskom izdavaštvu, to jest oblikovanju novina i sličnih matarijala kod kuća. Stići će to i do nas.

Fort se vraća

Jedno upozorenje za ona koji vole da atvari znaju unaprad. Dugo zapostavljani fort se veoma brzo vraća na poziciju koje je nakad imao sa tandancijom da buda još cenjanji. Pripramite se — čim se pojavi fort za vaš računar, probajte ga.

Da li je kasno?

Izgleda da su se avi računarski poznavaoci dosta obredovali kada je Epl svojim „makom+" ispravio mnogobrojna mana dobrog starog „meka". Da li će sa te radost proširiti i na kupca, ostaja da se vidi. Na traba zaboraviti da je Epl u prilično delikatnoj situaciji i da traba još samo nekoliko grešaka da se dafinitivno raspadna.

Računar i kola

Šuska se da AT&T radi na razvoju sistema za upravljanja kolima koji bi bio baziran na malom računaru i CD mamoriji koja bi uglavnom beležila mape mogućeg kretanja. Sed znamo šta je falilo amaričkoj varijanti „Juga".

Komodor pati

Britanski Komodor je morao da zatvori svoju radionicu u Korbiju, gda je 250 ljudi sklapalo Komodorova računara. To praktično znači da se „komodor 64" i „komodor 128" više uopšte na aklapaju u Velikoj Britaniji.

Ambiciozni Amstrad

Sasvim je normalno što tako uspešnu firmu kao što je Amstrad okružuju napraskidna glasina. Sed se već šuška da će Amstrad pored svoja varijante računara alličnog, atarlju 520 ST' JII amigi izbaciti još dve sasvim različite mašina — računar kompatibilan sa PC-jam i pranosivi personalac. Bilo bi lepo da tako zaista i buda.

Opet kao pre

„Ne očekujte da će prodaja personalnih računara napraviti spektakularni rast u 1986 godini. U celom avetu je u 1985 godini prodato svega 3 8 odsto više personalaca čija je ukupna cena veća za 31,6% nego u prathodnoj godini." Kaže se u izvaštaju Dataquest Inc. iz San Hosea u Kaliforniji. Ako se podsetimo da je taj rsat u 1984 godini iznosio 48% u računarima i 73% u ukupnoj ceni, a da najpoznatiji amarički istraživač tržišta predvida rast od svega 5 4% u količini prodatih kompjutera i više nego skromnom porastu ukupna vrednosti prodatih personalaca u odnosu na ranija godina od 7 8%, prvenstvano zbog primoranosti najvećih proizvođače da zbog konkurencija svedu cena personalaca u realnija okvira. Dataquest Inc. ipak predvida da će sa tržišta personalaca otići vrlo mali broj kompanija dok će sa pojaviti stotinak novih (Valjda misla na naše proizvođače.) Za ona koji su zabrinuti za sudbinu računarstva racimo da će do kraja veka prodaja superkompjutera rasti se porastom prama predvidanju većeg broja tržišnih analitičara od najmanja 60%. Možda ja i za vas vrame da sa preorijentišata.

Složeniji čipovi za PC AT

Zamanjivanjam 63 čipa niskog i srednjeg nivoa integracije koja koristi IBM PC AT sa 5 novih čipova bitno au smanjena dimanzije i cena kompatibilnog sistema. Čipova proizvodi Chips and Technologies Inc. iz Mlipitasa u Kaliforniji. Dva čipa sa koriata za kontrolu i ulaz/izlaz logiku, a tri za kontrolu magistrala i pomoćnih registara. Čipovi rade na frekvenciji od 8 MHz.

Igre sve mogu

Evo još jednog argumenta za ona koji varuju da su kompjuterska igre prilično bizarna stvar. Izvaani Msaud Jazdani je napravio igru pod imanom „Makijaveli i rat zvezda" (misli se na strateški plan, a na na istoimeni film). U igri je napravljana veza izmedu Makijavelijeva filozofija prikazana u knjizi „Vledalac" i savremenih dogadaja oko Reganova inicijative za rat zvezda. Igra se može nabaviti za spektrum', „amstrad', epl II „komodor 64 i BBC'. To znači da i vi možeta malo da se umešate u medunarodnu politiku sila.

Autori: Branko Đaković, Nada Aleksić, Dejan Ristanović



Naš čovek

Do sada vam nisa pisać jer sam potpuno zadovoljan sadržajem lisia a nije fora da pišem samo da bih vas hvalio Medulim posio sam pročitao dvanaestiicu nisam mogao da se uzdržim — najbolji ste u Jugi i kvil! Ali bolja da idem redom

Pui u središte ROM-a — ovim je Dejan samo potvrdio da komplikovane sivari zna da objasni ne pregledan i duhovili način Ja sam bar to sve već znao (dobro na baš sve) ali nisam znao da uklopim a mislim da ima još iakvih među čitaocima Osim toga članci o operativnim sistemima škola logičkih igara sve o BiSiju recenzije programski jezici sve su jedan bolji od drugoga

Matematički softver — potez i po jedne od boljih i korisnijih rubrika uopšte! Najzad jedan stručnjak voljan da priono na posao To dođe kao melem

Umeinosi programiranja — ovo je rubrika koja ma je osvojila svežinom i originalnošću mada nije daleko od pamali da treba učiti najbolja algoritma a ne najlakšei

Peek & poka show — puno je osvežila lisi i prvo to čiiam jer momci rasturaju Oni nagradni konkursi su prava stvar Možda bi trebalo ubaciti izmišljani intervju se nakim eminentnim stručnjakom

Jelene — moram da priznam da mi se nyeni članci isprva uopšte nisu dopadali — muškosovinski šovinizam šia li Medulim mišljenja sam uveliko promenio jer sam sa disianca to sve još jednom pročiiao

Umeci — strašna stvar neroči to onaj za komodor' Najiasnije je pisan i sve što treba za upuštanje u mašinac ima na jednom mestu Zašto ste eskivirali umatek u R 12 ? Nije lora da prekidate iako dobru stvar jer sigurno ima viesni ka mase popularnih računara koji bi vam bili do groba zahvalni ako im omogućile da za male pera daleko odu Šta je sledeće?

Ja zasad tolIko Nadam se da vas nisam ugnjavio ovolikim pismom Želim vam mnogo uspeha u radu i ***Dela reklame*** *makar koštali i 600 dinara! Najbolji stei*

Mljodrag Vukušić
Braistva i jedinstva 7
81000 Titograd

P S A da objavite fotku Jelene Rupnik nija fer de je samo za sebe čuvate

6/load „dragi računari"

Obične na objavljujema pisma u kojima nas čitaoci previše hvale Znamo da je svakom čitaocu nje gov časopis najbolji Ti nas medu tim hvališ sa tolika šarma da ni mi niamo mogli da se uzdržime Objavljujemo tvoja pisma u celosti.

Tamno raspoloženje

Ciiajuci Računare li prime cujem da je kvalitet u odnosu na prethodna brojeve porastao a s njim i cena Ovaj čin svakako pozdravljam a verujem i svaki čitalac Što se liče sadržaja u pogledu informacija je besprikorean iako bi se moralo pojačati opći utisak (pojačati agresivnost) Teksiova u stilu računari i obrazovanje što manje a više izvodaka i lekstova iz stranih časopisa

Više biste morali učiniti i u pogledu ilustracija da čitaoce zainteresujete i za ona zamorne teksiove kao što su Matematički softver i slično

Fiedi još bolja komunikacija sa čitaocima prošinte rubriku LOAD koja lima dobija veću čitenost zbog raznolikosti pisama Nadalje Peek & poka showovci bi mogli izbaciti ona giuposti popui nagradnih pitanja za bisnoiovu na nagrada Umesio toga mogli bi organizirati neku veću nagradnu igru ili sa posvetiti svomu posiu — kritici Odličan primer za to je onaj vic sa siarijam 520 ST Odgovarajuće insiiiucije u našem društvu smatraju da je bolje držati se što dalje od ludaka koi nuda svoje nove (neisprobane) računare i koji nude popust od 80% Pa bolja da mi idemo sigurnim iragovima koja ostvaiuju naši priovi galaksije i slično umesto da se upuštamo u kojekakve rizične ponuda ludog zapadnog svijeta

Takve peckaviica doprinose da sa i odgovorni zamasi

Želio bih uposorili na jednu stvar koja sa nalazi i u Galaksiji Tamni nasiovi crno-bijala ilustracije ili slika daju tamno raspoloženje i brzo umaraju čitaoca Tu biste bar po mom mišljenju mogli dobiti na siirakiivnosti

Puno sreće i dobrih priloga u ovoj godini

Slavko Zavko Zagreb

Duškov zakon

Bio sam cvisio odlucio da vire na dem ni prabijana para na komodurska časopisa Dosadilo mi je suvoparno nadmelanje nabadanih kompjuterskih siručnjaka

Se leko čvrsiom odlukom sam slučaino prolazio pored kioska kad sam iznenada nešto ugledao Sada znam da na naslovnoj siranj postoi i i slika nekog amstrada ali tada sam video samo ona noge Bio sam zadivljen i čuika sam izbrojao novac sa čvrsiim ubadenjem da do kraja živoia kupujem Računare Znači ako su to noge Jelene Rupnik slobodno neka mi se javi a to važi i za sve vaša čitateljke pod uslovom da mogu da konkurišu za naslovnu siranu Računara

Što se liče onih kojima smata slika ne Računarima 11 neka se manje bave kompjuterima a više svojim ženama pa će odmah uočiti promenu Predugo buljenja u ekran i igranja sirip-pokera vodi čoveka na siranpuiicu

Posedujem komodor +4 U Računarima 10 pažnju mi je privukao članak o programima iz ROM-a za 64 ku Interesuje me kako da tako našio izvedem ne +4 ?

Aleksić Duško
Golubinačka 7a
22320 Indija

Drage nam je šio si se učlanio u naš Klub Ljubiiija Nogu se Računara 1! Ne samo to Treći pasus tvog pisma nam se laka svideo da smo dozvolili sebi da ga nazovemo Duškov zakon i da ga sačuvamo za siedeća pokoljenja

Što se +4 tiče odgovor nije leko vaseo. Zoran Živolić ti peru čuja da nije teško da naše slicne ,programime iz ROM a izvedeš i na , +4 Potrebno je samo da godinu dana dlanonocno radiš na svom računaru dok ga dalaljno ne upoznaš a da zaiim provedeš još tri četiri maseca proučavajući hardver Pesla toga ćeš sam umati da uradiš sve što je neophodno

Utuk

Od nah na po etku da kaže m da je poakupljenje Računara odlučan potez Od danas sam prestao da izlazim uveče kako bih skupio pare za siedeći broj

Što se liče sadržaja časopisa sve je odlično Ponaked se dodu še desi da objvite nešio bez veze ali ovaj pui vam opraštam Trebalo bi samo da nagradite sve one čitaoce koji su uspeli da pročitaju do kraja seriju članaka pod nazivom Računari u poslovnoj primeni Svake im čsai! Treba biii toliko izdržljiv

Ovim putem koristim priiiku da pozdravim čitaoce koi su po va šem saveiu bacili svoje spektru ma i komodore kako bi ih zamenili amigom i siarijem 520 ST Ujedno za njih imam i jednu divnu vesi Priča se da će pasli cena kreiu Da samo znate kakve su igra na njemu!

Zoran iz N Sada

Strašno nas je razgaiila pomisao na to kaka si do sada uapevao da nadeljama izlaziš uveče za pare koje sad meraš da daš za Računara U tvom kraju očiie, ne napiačuju šainje po parku

I bogovi su ljudi

LOAD –Dragi Računari RETURN
Pres Play on Tape
OK
SEARCHING FOR DRAGI RAČUNARI
FOUND RAČUNARI 11
OK
LOADING

I tu mi se računar zagiavio Pretra žio sam memoriji — ništa ali ked sam kupio jedini računarski časopis-koji čiiam (broj 11) shvatio sam Moj računar je bio telepatski pove zan sa proizvaznicima kraj kioska Ugledao sam i ja naslovnu siranu Dakle amsirad schneider CPC 464 Ja sam komodorisia i mrzim sve što ima Z80 ali Sonsider Misim da je naslovna strana Računara 11 dosad najbolja u računarskom svetu Ah da iu su i noge! Dobar računar dobar natpis na dobrom monitoru i pre svega dobre noge — jednom rečju iano manaino Mnogo dobre noge — samo naprad — gore

Sad malo o časopisu Solidno Kuplo sam 11 od 12 (dvojku sam preiskao) brojeva zamrzio Jozu Dujmovića i slične pamelnjakoviće Zavolio sam Dejana Risianovića (Bogi) Jelenu Rupnik (Boginje!) Zorana Živolića i Peek & poke show Peek & poke show? Ah da Najgori računar u 1985 (posle spekiruma koji je uvek najgori!) je siari 520 ST Ta učitaj Gem ie učitaj bejzik ie piši program ie pročitaj Oui of memory te isključi te razmisli te prodaj i uopšte 16-bitni računari razočaravaju Amiga isto tako! Pleli proširenje pleli bejzik pleli disk pleli programa pleli ovo pleli ono!

Znate koji je najbolji mikrac iranuino? Ne znate? Ja ću vam reći Komodor 128 ! Daleko ispred tamo nakih amstrada ataria i šia ja znam čega sve nei Nama komodorsiima ne treba tamo neki Simons Basic i slične karaieka To kaže i Zoran Živolić Napišiie spekirumovcima da ja 128 100% kompatibilan sa šezdesetčetvorkom Molim vas! Uh šio mrzim ia spektrumovce U našem kiubu ih ima dosia Znate li šia je to RAK? Ne znaia Dodite u Sarajevo i razpitajte se To je nešio mnogo dobro

Kupim ja i dvanaestiicu i vidim tamo neko kritikuje noge Nisu losa stvarno Sve sie smailji šio se naslovnih sirana iiče No da se vraiim Peak & poka showu Opei konkurs? Čija se noge neieze na naslovnoj strani Računara !!? Znami Kelly Le Brock iz dva razloga Ona je na naslovnoj strani u crvenoj haljini Drugi jeste li vi jedan moćan računarski časopis dovoljno moćan da dovede Kelly Le Brock u redakciju da pozire? Ali ste dobro plaiili za to Sve u svemu vi ste najbolji računarski časopis na svatu posle PCW a Ked je Moj Mikro imao onakve noge u spoju sa onakvim računarom na isiq toiografiji?

Dva zamerka Gde se dede Biblioteka programa u dvanaestici? Dva puta sam preiskao i nema je Hajmo se poirudili da napišemo nakoiiko programa za gledna čitaoce Zamjarka li više igara Ljudi voie da se igraju ali ne znaju šta Kažite im šia I racite Dejanu da na pravi oneko teška pilaiice Uzas Ni jednu nisam ni pokušao rešiti To je sve

Sued Bajtović
Palmira Tolsiija 13б/V
71000 Sarajevo

P S Još nešto pozdravlia Virgin softi

Suade, svaka čast Pismo ti je toliko zanimljivo da jedva čekamo da nam pošalješ neki tekstić za „Računara" Same pišl na primer, s RAKu Ake lude makar i upola dobro kao ove pisma- ide u broj i još nešte nemoj prestati da šalješ pisma Bogovi i boginje voie vesete stvari Šte se tiče pilaiica stvarne su teške Dejanu je za posled-

nju plisilcu, koju je sam izmislio, bio potreban čitav dan P S. Pozdravlja te Kelly

Kako do devojke

U Računaru 4/87 sam video opis programa Strip poker za Spektrum 48K. Ja isto imam taj program za spektrum. Pošto sam nekoliko puta skinuo devojku (uspeo sam samo — ni čarape nisam skinuo) interesuje me kako to ide bez kartanja?

I dalje vam želim uspešan rad

Jauković Siniša
Petefi Šandora 64
25222 Telečka

Znaš kako kaže čika Jova Zmaj? Kad odrastete kad razmislite kašete ti se sama!

Pusa od Andree

Pre svega želim vas pohvaliti da imate izvanredan časopis. Uz sve ostale kompjuterske časopise koje kupujem najbolji i najoriginalniji mi je časopis Računari. Do sada mi je promaklo samo broj dva pa vas molim da mi ga pošaljete ako ga imate. Bila bih zadovoljna i ja imam kompjutat komodor 64. Trebala bi u računarima postojati neka škola bajzika. Žalim da Računari budu šio bolji. Mnogo sreće u daljem radu želi vam

Adrea Lečarić
Prepernova 5/II kat
41000 Zagrab

P S. Šio sa ilče najgoreg računara u 1985 mislim da je to spektrum 48K. jer ima makare lipkice pa mi se ne sviđa. Ima ga tete Štefica ispod mene. A ja sam išta kod nje jer ima kćer. Pa smo se igrali na „spekirumu" igrala sam onu igru kada naki čovečuljak ide u labirintu džunglom i napada ga neborog i zmija. Tata Slelica je rekla da se te igra zove Sabra Vulf. Onda je ona došla pa smo sa igrala na mom kompjuteru igrale smo se svi ona i duhovi. Molim vas da mi odgovorite na ovo pismo i pišila mi imate li još broj dva Računara. Pozdravlja vas Andrea i šalje svekom pusu

Draga Andrea, tvoje pisma je najljupkija pisma koja sme dobili u poslednjih godinu dana. Imaš najšarmantniji dečji rukopis koji sme ikad videli. I mi tebi šaljemo pusu i, ako pronađeme u nekom zaluženom magacinu jedan primarak „Računara 2" poslaćeme ti ga

Nepravda

Zašto za komodor objavljujete više pokova nego za spektrum kada se zna da spekirum ima više igara?

M M iz Beograda

Zato šio smo uspeli da sakupimo više pokova za „komodor" nego za spektrum. Komodorlasi su, znači bili vredniji. Usteksem, ako ti (ili neki drugi čitaoci) znaš pokave za „spektrum" pošalji nam ih. Uzgred zašto M M? Zar je pisanje bilo toliko opasno da bi morao da se potpišeš samo inicijalima?

Friendly little Trumbles

Javljam vam se u vezi sa igrom Elitna grozinca. Još dok sam u početku igrao Elitu desilo mi se nešto zanimljivo kada sam ulelio u stanicu. Na ekranu mi se ispisalo

Good day commandar Tomi Allow me to introduce myself I am the merchant prince of Thrun and I find myself forced to sell my most treasured possession I am offering you for the paltry sum of just 5000 Cr the rarest thing in the known universe Will you take it (Y/N)?

Kada sam kupio ju najređu stvar u mešem sistemu pogledao sam u inventar i pročitao da osim large cargo bay koje sam imao i ranije imam i Friendly little Trumbles. Ispred onoga friendly stoji neki broj koji se menje kada kupimo neku rodu. Takode i ono friendly se menja pa povremeno zna pisati Cuis little Trumbles ili nešto drugo. Molim vas da mi objasnite čemu to služi. Jer ja na vidim baš neku korist od loga. Npr. kupimo drogu robove i hranu i kada izletimo iz stanice u inventaru piše samo –(broj). Cui little Trumbles. Bilo bi mi drago kada biste mi dali odgovor čemu služe little Trumbles i šio je uopšte lo

Tomislav Vazdar
Alaja Klara Cetkin 9c/4
41000 Zagreb

Žao nam je zbog ave ivoje transakcija. Ako hoćeš da znaš šta si kupio, zati se Štrumfova mali zvrk velika navolja! „Zvrkevi koje si kupio će se množiti i množiti da bi na kraju uzeli čitav teretni prostor i počali da ti se šalaju pe ekranu smatrajući ti da nišanjiš. Jedini spas ja da lakoćiš u kapsuli za spasavanje. Srećno!

Tabui programiranja

Ovaj put ja vam o nečem drugom. Ono što je važno o tabuima zna svako od nas, ali jedan izdanak koji se nije pobrinuo da u svojim časopisima objasni čitaocima — početnicima kako će izraditi svoj vlastiti program.

Samo na objašnjenim primjeri ma sa može nešto naučiti. Na žalost piše se vrlo naučno, što nija na odmet ali da mi početnici možemo praktično iz izlaganja mora nas nešto uvesti u taj tabu programiranja.

Kada bi sa otvorila tubrika Programiranje za početnika onda bi pisac morao dati osnovna podatka o načinima programiranja i to primjerom sa svim zadatim veličinama. Jakle motao bi postaviti zadatak objasniti šio iz loga zadatka želimo dobiti koji senaložni moraju posta viti kako ih uvrstiti u programske linije i koje.

Računo želim izraditi program kućnog budžete
— upisujem po danima šta sam kupio od namirnica
— upisujem po danima koje sam druge izdanja imao po vrsti (odjeća obuća benzin stanarina porez i dr.)
— primitak OD ostali primitci
ulaganja u banku
primitci kamata

Rezultat
— da dobijem koliko sam potrošio u januaru na namirnice
— da dobijem koliko sam po trošio u januaru ze benzin
— da dobijem koliko sam imao primitka novca u januaru
— da dobijem koliko sam uložio u januaru
sve to sa konkretnim iznosima

Kada bi sa takovi primjori obradili mogio bi se nešio dokučiti. Ovako iskreno ne znamo kako pameino upotrabiti svoj C 64.

Isio iako želio bih izraditi razna kataloge stručne literature filateli ja numizmatika adresare i sl.
Anton Fišbah
54000 Osijak
Park M Tita 2

Naš stari drug

Kada sam kranuo u kiosk po najnoviji broj Računara neugodno sam se iznenadio. Nenajavljeno povećanje cene za 20% zbog po većanja cena papira i štamparskih usluga. Otišao sam kući ljut i počeo listati. Šio sam duže čitao ljutnje se sve više smanjivala. Sve u svemu mislim da je kvalitet broja 12 daleko ispred 10 i 11. Naravno opet osteju mala zamerka iako znam da je teško svima ugoditi mislim da posloje neka stvari u kojima se svi čitaoci slažu kad već objavljujete kalendare i postere (broj 10) onda ih slavite u sredinu lista a ne na poledini naslovne stranice. Vjerujem da ima puno čitalaca koji su ivgali naslovnu stranu. Zašto služe duplance? Zelim misliti da bi odličnu rubriku. Šta ima novo. trabalo u cjelosti slaviti na početak liste. Ne vidim razloga zašto je ciepkali. Nisam siguran ali čini mi se da mogle nisam pročitao da ste i vi uveli dežurni telefon. To bi bila dobra stvar.

Šio se kvaliteta tekstove ilče stvarno su super. Posebno mi se svidaju članci Dajana Ristanovića. Pošto je oko Dajane i Jelane R. bilo najviše polemike na stranicama pošta mislim da bi šio hitnije trabalo objaviti njihova biografija teko da znamo o kome se priča.

Još nešio bih vas molio po deseti put pošaljite mi Računare 2. Vjerujem da ćete mi ovaj put za jubilej oslvariti želju!
Tomislav Jukić
Maršala Tita s 20/II
74450 Bosanski Brod

P S. Nadam se da će vam biti dovoljno ako vas zamolim da Jelanu u moje ime poljubite 30—40 puta

Dragi Tomislave od svih ljudi koji nam za nen stop javljaju izrečeš po neki reiki primarak, Računara', tebe, priznajem, nesima najviše na savesti. Na želesi odgavor je išti za tebe kaa i za Andreu. Sada si na ilati čekanje odmah iza Andree, znači na drugom mestu

Šio se ilče dežurnog telefona mi ama ga uveli još u januaru 1984 godina. Naš redakcijski telefon je stalna dežuran — svakog radnog dana između 10 i 14 časova. P S. Namaš sreće Jelana nače više da se ljubi se čitaocima preko Redakcije

Zašto poskupljenje Računara"?

Glavni razlog mog pisanja je poskupljenje. Mogu još nekako da shvatim da je to uslovljeno troškovima hartija boje (koja bi mogio biti i više) štampa i teko dalja i teko bliže. Ali ono što me je najviše bila je činjenica da se niste potrudili da nam io objasnite na nivou vašeg lista.

Mislim da veliki broj Računara kupuje omladina a ona nikada nije bila slavna po svom finansijskom stanju. Ona vam poklanje puno poverenje. Žuzvrsi bar koliko-toliko popravite kvalitet. Mene lično interesuje zašio ivice. Računara nisu kvalitetnija ovo je već ireći put da moram da lijepim zadnja lisiove kako na bi nastavili čitanja. Opravdajte ovo poskupljenje a ja vas držim za (česnu) posljednju račenicu. Čitajte nas i dalje —
Željke iz Banjaluke

Naš čitalac je i sam pobrojao glavne razloge poskupljenja, kojima još treba dodati povećanje transportnih troškova, autorskih honorara i tome sličnc. Troškovi su utoliko veći što se redakcija sve vrama držala „politike" da što manje prostora odvaja za oglase a to je — za one koji to ne znaju — opterećuja dvostruka povećava troškova (za autorske honorare i druge) i istovremano smanjuja prihod (izostaje prihod od oglasa).

Redakcija vodi bitku na duge staze, vodeći računa o materijalnim mogućnostima svojih čitalaca, ali i o vizatitim mogućnostima u, koka se to kaže, otežanim uslovima poslovanja. Jedina prava zamerka našeg čitaoca odnosi se na činjenicu da je naše objašnjenje poskupljenja bilo šture. Mislili smo, međutim, da su prospešna objašnjenja pomela neukusna kada se ima u vidu da smo već bili primarani da ih dajemo i kada ih, na želesi često daju i mnogi drugi listovi. Smetrama da se poverenje čitaoca ne gradi prochimnim objašnjavanjem, nego anim šte je u listu. A tu sa latinski trudima

Pripreme: Branko Đaković

Računari u izlogu BBC MASTER

neki stari gospodari

Obzirom da u ovim „Računarima" prikazujemo familiju kompjutera a ne kao što je uobičajeno samo jedan jedini model koncentrisaćemo se najpre na oznake cena i karakteristike koje su prikazane na slici 1. Prva kolona obuhvata podatke o najjeftinijem modelu iz serije Master koji je označen sa ET (skraćenice na žalost od imane simpatičnog vanzemaljca već od *Econet Terminal*). ET je model koji varovatno nijedan Jugoslovenin neće kupiti radi se o računaru bez disk interfejsa koji se koristi samo kao terminal za računarsku mrežu. Pošto su mnoge engleske škole nabavile određen broj BBC računara, često se razmišlja o njihovom povezivanju. U centru mreže se nalazi jedan računar u maksimalnoj konfiguraciji (jedan ili dva hard diska, nekoliko štampača, moćan koprocesor) a na periferiji nekoliko desetina običnih kompjutera čiji korisnici zajednički koriste centralne resurse. Za ustanove koje su se opremile računarskom mrežom kupovina modela ET kao neke vrste grafička radna stanica predstavlja privlačno rešenje: 400 funti (koliko ET košta) je prilično za privatan džep ali i dalje mnogostruko jeftinija od bilo kog komercijalno raspoloživog profesionalnog terminala.

Drugi red tabele sa odnosi na osnovni model serija Master kome je, iz nama nepoznatih razloga pridružena oznaka 128. Veliki deo ovoga teksta će sa odnositi isključivo na model 128.

Podnožja i slogovi

Kada jednom kupite Master 216 pred vama su godine u toku kojih ćete ga popunjavati. Računar je, naime, pravljen prema filozofiji koja je prosla vila Apple II: gomila praznih slotova, podnožja i priključaka u koje trebe utaći koriane dodatka. Prvi od tih korianih dodataka je prikazan u trećem stupcu slika 1 turbo. Radi se zapravo, o 65C02 dodatnom procesoru koji je za ovu prilika izvaden iz kutije koju smo opisivali u „računarima 11 („Podmladeni BBC"). Ovaj će koprocesor (Acorn je odlučio da *koprocesorima* naziva kartice koja se ugraduju u novi Master, a *dodatnim procesorima* uređaja koji se prodaju u posebnim kutijama i priključuju na Tube port) proširiti memoriju vašeg kompjutera i, što je još važnije učiniti njegov rad daleko brži. Brzinske (benčmark) festove raznih modela BBC računara i, poradanja radi drugih popularnih modala dajamo na slici 2.

Ukoliko su igre za BBC i poslovni softver za IBM PC vaš san, ne morate da kupujete dva kompjutera: platite 500 funti dopunite vaš Master 128 koprocesorom 80186 i radite sa GEM-om, Lotusom 1—2—3 programom dBASE . U trećem redu tabela sa slika 1 su data karakteristika dodatka koji je dobio oznaku 512 i koji će sa na tržištu

MODELI SERIJE MASTER

	Mas r ET	ter 216 Turbo		512	Sc
Procesor	65c 2	65c12	65C102	80186	80186
Arhitektura CPU	8 b ts	8 bita	8 bita	16 bita	32 bita
Clock	2 MHz	2 MHz	4 MHz	8 MHz	8 MHz
RAM (Kb)	128	12	+64	+512	+512
CMOS RAM (b)	50	50		-	-
ROM (Kb)	64	128	+4	+8	+16
Disk interfejs	ne	de		-	-
Mreža	de	opciono			-
Sadržaj ROM-a	MOS Basic ANFS	Kao ET Edit View ViewSheet IFS ADFS	Tube	Tube	Tube. Pandora OS
Softver dostupan, u cenu	Welcome disc	Kao ET + BAS128 ADFS util	Hi Basic Hi Zeit, Buffer	DOS+,CP/M GEM Desk, Paint, Write, BBC Basic	Panos, C, Fortran ? Pascal, macro asem library
Cena (ime. VAT)	399	499	125	599	2199

pojaviti u toku marta ili aprila. Tada ćemo objaviti i odgovarajući brzinski test.

Ukoliko su najzad vaše ambicije usmarane prema naučnoj primeni računara i ukoliko su vam u svakoj prilici potrabni fortran prolog paskal III C. Acorn će vam za oko 1100 funti prodati koprocesor 32016 sa trideset dvobitnom arhitekturom i šesnaestobitnim magistralama a sa njim i 512 K RAM-a koji ćeta u budućnosti proširiti do šesnaestak megabajta. Varujemo medutim da će čak i srećni vlasnici dodatka Sc" s vremena na vreme požaliti da ga isključe i rada sa običnim BBC-jem (pardon računarom Master 216) pa ostatak ovog prikaza posvećujemo baš njemu.

Spoljni dizajn modala B+ i 128 je kao što čitaoci naše rubrika. Šta ima novo svakako znaju identičan sa dizajnom par godina starog modela B. Dizajn Mestera je sa druge strane nešto promanjen dimanzija (i dalje) žute kutija su značajno poveća na pri čemu je sa desna strana kompjutera dograđena kompletna numerička tastatura. Pažljiv pogled na sliku Msatara će pokazati da ja numerička tastatura dopunjena i nauko nepotrebnim tastarima kao što su plus minus zvezdice kosa crta povisilica. Znaci su kažemo samo a izgled nepotrabni njihovim je dodavanjam numerička tastatura postala identična sa tastaturama ne VT100 terminalima (npr. PAKA) što znači da bi VAX-ov akranski editor sasvim fino radio kada bi Master bio priključen kao njegov inteligentni terminal. Nepotrabni tasteri sa osim toga mogu predatiniseti u citra A B C D E i F čima Master dobija haksadakadnu tastaturu idealnu za one koji ukucavaju programe iz časopisa.

Izmedu BBC-jeve i Msaterove tastatura postoje još dve nasko male razlika. Pre avega taster **Break** je ne Masteru nešto odmaknut od ostalih funkcijskih dirki tako da ja značajno smanjene mogućnost za njegovo slučajno pritiskivanja. Tastar **Brak** kao što je svim korisnicima BBC-ja poznato predstavlja vaoma važnu karaktenetiku Acornovih kompjutara. Ma šta računar radio i **ma u kakvu** mrtvu petlju zapao pritisak na **Break** će ga vratiti u normalno stanja. Pri tom ca jasno doći do određenog gubitka podataka. bejzik programi ili tekstovi koja unosite u Wiew neće biti izgubljani ali ja moguće da će neki podaci ili datinisani karaktari biti. Zato je slučajan pritisak na **Break** u toku rada sa aplikativnim programima NEPRIJATAN ALI NE I FATALAN. Naprijatnost je sada otklonjena na dva načina teško ćete pritisnuti **Break** umasto f9 jar se između ove dve dirka nalazi jedno prazno mesto. Na to je mesto ubačen maleni zavrtanj čijim okretanjem **potpuno** isključujete **Break.** Vaoma dobri poznavaoci običnog BBC-ja znaju da je ovaj prekidač i ranija postojao ali je bio *softverski* i kao takav teže upotrebljiv.

Poslednja razlika između BBC-jeve i Msaterove tastatura su tasteri sa strelicama koji su nešto drukčije (funkcionalnije) rasporedani. Kvalitet tastera je sa druge atrane, čak i poboljšan pa tako Master ostaja računar sa vaoma kavalitatnom profesionalnom tastaturom koja je pogodna za sve poslovna aplikacija a nija loša ni za igre.

Svaka sličnost između Mastera i aterog BBC B nastaje kada sa skina poklopac nova mašina. Prva atvar koju ćete primetiti je bitno smanjen broj čipova ali i činjenica da su čipovi daleko veći. Acorn je umeato standardnih TTL kola koristio ULA čipove sa većim brojem pinova smanjujući na taj način potrošnju struje i svoje troškove. U Master je ugradeno 6 CMOS ULA čipova, dok je dalje smanjenje potrošnje postignuto ugradnjom CMOS verzije procesora 8502 — 65C12. Novi procesor je softverski verkitalno kompatibilan sa sta-

Ako je istina da samo firme kojima ne cvetaju ruže izbacuju svakog meseca po jedan računar, Acorn je totalno propao — modeli ABC, B+ i B+ 128 su se munjevito smenjivali na tržištu praktično bez ikakvog komercijalnog uspeha. Mi smo se, međutim, uzdržali od njihovog detaljnog prikazivanja, verujući da će Acorn veoma brzo integrisati svoja iskustva u jednu sasvim novu familiju računara. Ta se familija zaista i pojavila na tržištu pod imenom BBC Master. Pokazalo se, na žalost, da nova serija ne donosi previše pravih novina!



Driskost bez presedena Serija Master nudi u osnovi, staru tehnologiju po paprenim cenama

rim * 6502 svi programi pisani za 6502 će raditi i na 65C12 ali ovaj procesor ima i određeni broj novih instrukcija koje obrađujemo u posebnom napisu Ukoliko se autori softvera odreknu korišćenja ovih novitete programi pisani za 65C02 (65C12) će raditi i na standardnom BBC-ju

Važan hardverski novitet je i specijalni ROM od 128 kilobajta čijim ćemo se sadržajem nešto docnije detaljno pozabaviti ROM ukratko rečeno, sadrži kompletan sistemski softever Mastera kao i tekst procesor i program za unakrsna izračunavanja *(spradshset)* Što se RAM-a tiče u Master je ugrađeno svega 50 bajtova više nego u BBC B+ 128 — novi računar ima 128 K memorije koji su raspoređeni na relativno komplikovan način diktiran činjenicom da je centralni procesor osmobitni Dodatnih 50 bajta se na nalazi u memorijskoj mapi ,sadi se o sističnoj memoriji koja je beteriјski podržana što znači de se njen sadržaj ne gubi isključivanjem računara

Osim mikroprocesora ROM-a RAM-a i ULA čipove Master sadrži i dva 6522 VIA čipa Motorolin asinhroni adepter koji se brine za rad sa kasetofonom i komunikacijom preko RS232 interfejsa generator zvuka (tri kanala i kanal za generisanje belog šuma) kao i diek interfejs zasnovan na kontroleru 1770 koji je Acorn usvojio čim je odustao od antičkog 8271 Tu su i podnožje za dodatne „bočne" *(sideways)* ROM-ova jeden od 128 dva od 32 i jeden od 16 kilobajta Ovakve alokacije može da se promeni pomeranjem mikroprakideče tako de će u Master 128 moći de se ugradi i više EPROM-a 27128 Verujemo, osim toga de će se na tržištu uskoro pojaviti ROM table koje će pretvarati podnožje za specijalan jednomegabitni (128 kilobajtni) ROM u osam podnožje za standardne šesnaestkilobajtne EPROM-e Sa desne strana Mastera su, začudo, ugrađene dva podnožja za kartridže koji su kompatibilni sa dodacima koje Acorn već proizvodi za elektrone Postojanja ovih kartridža nse nije obradovalo dok se bilo koji ROM ieko (= piratuje) u EPROM za kopiranje kartidža je osim kupovine EPROM-e potrabne i kupovine kućište koje može da košte desetak funti Sa druge strane pošteno kupljani softver u kartidžama se daleko lakše priključuje i startuje

Ostatak prostora u kutiji zauzima gigantski PSU — i BBC B je imao veliki ispravljač koji je porad njega mogao da napaja i dve disk jedinice pa čak i uz mali rizik od pregrevanja neku dodatnu RAM tabiu Master je pradviden za daleko opsežnije proširenja, pa je u njega trebalo ugraditi i močniji izvor Porad njega je zagonetni prazen prostor ispod koga se čak i ne nalazi ni deo štampane ploče! Zagonetka se rešave kada saznamo da se u ovaj prostor ugrađuje modem koji se sa spoljnim svetom povazuje kroz rupu koje je izbušene se zadnje strane kutije Kako modem ne ulazi u standardnu opremu računara ova je rupa zatvorana plsetičnim pokiopcem koji se odstranjuje skalpalom

Obzirom de se modem ugrađuje u kutiju RS232 priključak se zadnje strane računera je nezavistan od njega, što znači de se može iskoristiti i za nešto drugo na primer za povezivanje računera se deisy whsel štampačem Sa zadnje strane se osim RS 232 priljučuju kasetofon (iako nema smisle kupoveti Master bez diska) crno-beli, veli ili RGB monitor i neizbežna Econet mreža Tu je jseno i AD konvertor

Koprocesori i druge kartice se ugraduju u osnovnu kutiju tako da lebde pet-šest centimetere iznad osnovne štampana ploče Acorn ih je mudro pozicionirao daleko od RAM-ova čime se uglavnom obezbedio od pragrevanja Za sada se na tržištu može naći jedino već pomenuti Turbo koprocesor, kao i kartica se Econet interfejsom

Poznavaoci BBC-ja će primetiti da ih je Acorn ostavio bez podnožja u koje bi se ugradivao sintetizator govora Osteje da vidimo da li je Acorn smetrao de sa ovaj dodatak siebo prodeje ili je odlučio da ga docnije ponudi u vidu koji se povezivao se nekim od portova

Portovi se inače, nalaze sa donje strane računare Tu su priključci za paralelni štampač (Centronica) i disk jedinicu, user port 1 MHz bas i čuveni Tube Nije sasvim jsano za šte će se Tuba koristiti obzirom de Acron sada insistira na koprocesorima koji se ugraduju u osnovnu kutiju — nije valjde da firme planira da projektuje konfiguraciju u kojoj će paralelno raditi tri nezavisna mikroprocesora?

Hardvaraki dizajn Mastera je, sva u svemu klsećen a semim tim i prilično zastareo S druge strane, mogućnost de se ugradnjom koprocesora osnovni računer pretvori u inteligenten grafički terminal pradstavlje pravu dragocenost

Gužva u memorijskom prostoru

Kompiikovena memorijska mapa je uvek posiedica činjenice de neki konstruktor želi više nego što mikroprocesor može da pruži Slike 3 koje prikazuje memorijsku mapu Mastera je najbolje zamisliva potvrda ove tvrdnje

Osnovna celina su 32 kilobajta koje su deo standardnog BBC B i koji zauzimaju adrese od 0 do & 8000 Ova je memorije alocirane asavim jednostavno

& 0 do & DFF radni prostor operativnog sistema i tranutno aktivnog ROM-a (npr bejzika)

& E00 do & 2FFF slobodno za programe iekata koji se obraduje i slično Primetimo da bejzik programi uvek počinje od & E00 na običnom modelu B se sistemska promenljive PAGE pomeraie čak na & 1900 kada se prikljući disk interfeja

& 300 do & 7FFF prostor za čuvanje bit mapa ekrana Zavisno od izabranog mode početna adresa se od & 3000 može pomeriti čak do & 7C00 čime se povećave slobodan prostor za bejzik programe i podatka

Sledećih 32 K memorije je podeljano ne dva sekcije Prvih 20 kliobajta se kao i na BBC B+, koristi kao „zaklonjena video memorija. Kada dakle otkucate MODE

▶

128 računar će sa naći u modu 0 (640*256 tačaka) pri čemu će **kompletan** RAM od &E00—&8000 biti slobodan za bejzik ili mašinske programe: teket, tabela. Ukoliko dakle, korisnik ne zahteva kompatibilnost sa modaiom B omogućen mu je rad sa tačno 28.5 kilobajta potpuno slobodnog RAM-a. Za trenutak ćemo videti kako sa ova brojke dalja povećava.

Preostalih 12 kilobajta je pretvorano u dodatni radni prostor operativnog sistema. Prvi kilobajt je novi bafer za funkcijska tastare umesto 200 deset narandžastih dirki sa vrha tastatura sada može da , zapamti čak 1000 slova. Sledećih 1.25 kilobajta sa koristi za rad sa ekranom i dodatnom grafikom modela Master dok daljih 1,5 K čuva definicije karaktera. Na osnovnom sa modelu B može, naime, predefinisati najviše 32 karaktera dok je za veće zahvata u osnovnom setu znakova potrebno alocirati određenu memoriju komandom *FX 20. Kod Mastera je ova memorija u startu alocirana tako da možete izmeniti čitav set znakova uvodeći na primer ćirilicu a da na izgubite ni bajt slobodnog RAM-a.

Sledećih 8 K RAM-a je radni prostor DFS-a koji je omogućio da PAGE buda na &E00 čak i kada je disk aktivan. Poslednjih 256 bajte ovoga bloka je ponovo radni prostor novog operativnog sistema.

Poslednji deo od 64 kilobajta je u startu konfigurisan kao četiri bloka „bočnog" RAM-a u koji mogu da se upisuju sadržaji aplikativnih ROM-ova koji su prethodno prepisani na disk. Englezi sa još nisu odlučili da li je prenošenja programa iz ROM-a koji sta kupili na disk koji ćsta isključivo vi koristiti zadržavajući pri tom originalni ROM piratstvo ili nija ali zakonske rešenja sva više naginju prvoj krajnosti. Zato je Acorn ovlastio svoja kupce da pod određenim uslovima prebacuju softver iz ROM-ova na diskete i posavatovao drugim softvarskim kućama da urade nešto slično. Kupci će naravno maksimalno koristiti prava koja su im data (a i mnoga koja nisu) u čemu će im od velika koristi biti nove naredbe operativnog sistema za rad sa „bočnim" RAM-om.

Ukoliko ste spremni da usporite vaš kompjutar kako biste dobili više prostora za bejzik programa poslednjih 64 K memorija možete da konfigurišete kao radni prostor bejzika 126 koji doblјate na disketi. Kompletnih 64 K **(od prvog do poslednjeg bajta)** će biti potpuno slobodno, ravnopravno za program i podatke. Ovde nema nikakve verke niti ograničenja. Mastar (i B+ 126) je **jedina** osmobitna mašina koja omogućava korisniku da unosi programa koji će zauzimati punih 65536 bajtova. Gubitka na brzini vidite iz tsatova sa slika 2 - iako daisko sporiji od drugih verzija BBC kompjutare bejzik 126 je i dalja prihvatljiv kada se poredi sa drugim računarima. Čini nam se da je Acorn učinio veliku stvar omogućivši korisnicima da prama želji, na istom računaru korista brz bejzik ili bejzik sa velikim slobodnim RAM-om. Dobici u memoriji i brzini reda se naravno mogu postići i kupovinom Turbo III nekog drugog koprocesora.

U ROM-u samo najbolje

Počnimo pregled softvara koji sa isporučuja uz Mastar pogledom na operativni sistem. Novi MOS je dugačak celih 35 kilobajta i predatavlja sintezu operativnog



i povećan komfor monitora (možete na primar da tražite od računara da vam izliata samo bejzik linija koje ispunjavaju neki uslovi). Mastar je, osim toga opremljan i veoma praciznim časovnikom koji funkcioniša čak i kada je aistem isključen. pamteći vrema datum dan mesec i godinu. Zato je bejzika 4 dodata pseudo promenljiva TIME$ koja omogućava ispisivanja vremena u prikladnom formatu i njegovo podešavanja ispravljani su, naravno, i ratki bagovi koji su pronađani u bajziku 2.

Značejno poboljšanja je specijalni akranski editor koji je ugradan u ROM Mastera. Unakoliko sličan programu BASIC Editor koji Acornsoft rado prodaje visanicima standardnog BBC-ja ovaj program omogućava brzo i jednostavno ispravljanja bejzik i asemblarskih programa njihovo pretraživanje i automatsko manjanja. Zadržan ja naravno, i taster COPY što znači da sa tekst sa ekrana i dalja može kopirati što će obradovati svakoga ko ja navikeo na stari model B.

Po završetku novog operativnog sistema i bejzika, Acorn ja shvatio da je četrdesetak kilobajta ROM-a od 126 K i dalja slobodno i odlučio da svojim kupcima pokloni dva



sistema 1.20 koji ja ugradan u modal B DFS i ADFS ROM-ova (DFS = *Disc Filing System*, ADFS = *Advanced DFS*) grafičkog ROM-a za BBC B koji Acornsoft već uvaliko prodaja i dodatake koji su sumirani na slici 4. Pošto čamo u nekom od sledećih brojeva Računara" detaljno prikazati grafički ROM za BBC pomenućemo samo da ja Msatar opremljan naredbama za rad sa sprajtovi me crtanja krugova elipal i drugih oblika **veoma** brzom i intaligantnom FILL rutinom definicijama raznih egzotičnih znakova koji uključuju i grčka slova i mnogim drugim stvarima. **Sva** su ova rutina pristupačna kako iz bejzika tako i iz asemblarskih programa prako dobro dokumantovanih poziva operativnog sistema. Pomenućemo paradoksalno najmanja važan poziv novog operativnog sistema koji će vam biti značajan ako odlučita da kupita Msatar otkucavši *FX 0 videćeta da ja verzija novog operativnog sistema OS3.2.

Nova verzija bejzika ja nazvana BASIC 4 i predstavija naznatnu dopunu standardnog bejzika 2. Ugradani asemblar ja dopunjen mogućnošću pravodanja programa koji sadrže nova instrukcija mikroprocesora 65C12, dodato je per novih psaudo naredbi zaista izvanradna programa. View 3.0 i ViewSheet. Prvi od njih ja nova verzija izvanradnog tekst procesora koga amo prikazivali u Računarima 6". ViewSheet je program za unakrsna izračunavanja za koga ja autor ovoga teksta čuo samo pohvale jugoslovanski građevinski i mašinski inžanjari i studanti ga sa zadovoljstvom koriste. Činjanica ja da Acorn daja ova programa besplatno (ugrađani su u ROM i tako stalno pristupačni) ali iz toga na trebe izvesti zaključak da se radi o bednom softvaru (proizvođači računara obično pokianjaju samo ono što nikako ne mogu da prodaju). View i ViewSheet za BBC su programi koji u zbiru koštaju 140 funti i koji koliko nam ja poznato sasvim dobro prolaza na tržištu ako se uzme u obzir da nisu baš sasvim novi! U očekivanju Intar serija firma Computar Concepts View i ViewSheet su bez daljaga najbolji tekst procesor i spradshsat pisani za BBC B.

Preostalih nakoliko kilobajta ROM-a je potrošeno za takozvani *Tarminal Emulator*. Mastar je snaodavan softvarom koji mu omogućava amulaciju tarminala VT100 i prema toma priključivanja na velika kompjuterska sistema.

10/računari u izlogu

Sumnjiva kompatibilnost

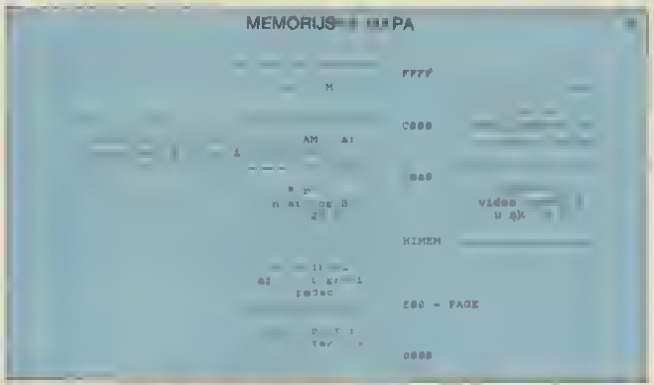
Specijalizovani čip koji se brine za neprekidno generisanje tačnog vremena je dopunjen statičkom memorijom od tačno 50 bajta koja je baterijski podržana čak i kada isključite kompjuter sadržaj ove memorije će biti sačuvan. Acorn je odlučio da u ovaj prostor upiše informacije koje će omogućiti da računar po svakom hladnom startu (uključenje ili pritisku na *CRTL BREAK*) dođe u stanje koje korisniku najviše odgovara za posao kojim se bavi. Teko se, kao što vidimo sa slike 5, može birati grafički mod, jezik (možete, na primer da odlučite da se vaš Master umesto u bejziku „budi" u takat procesoru), ttp štampača i par sličnih stvari. Acorn je za sada iskoristio samo 20 bajtova i predvidao sledećih 10 za buduća proširenja. Sledećih 10 će koristiti programeri nezavisnih firmi koji će zastupati softver za Master seriju, a poslednjih 10 pripada korisniku. Ukoliko dakle želite da sačuvate nekoliko podataka koji će biti trenutno pristupačni po svakom uključenju računera koristite poziv operativnog sistema *'FX 162, edresa podeteka*

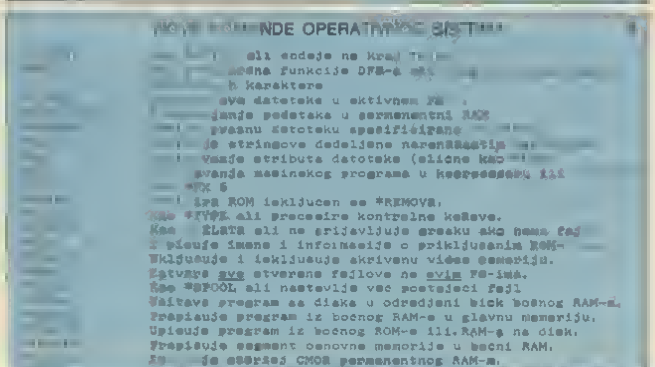
Logično pitanje koje postavlja svako pre nego što sa odlučt za kupovinu Master računara je „Koliko je kompatibilan sa BBC B?" Za model B je, naime, napisan ogromen broj slatemskih poslovnih i educactonih programa i ne mnogo manje zalata kvatitetnih igara — toge se nije lako odreći. Konstruktori Mastera su, kao i konstruktori modeta B+, obezbedili da se računer ako dok ge uključujete držite pritisnut taster Z (eko je računer već uključan pritisnite *CTRL Z i Break)* budi" u modu u kome je kompatibilen sa BBC B. To znači da je memorijska mapa identična sa mapom modela B da se avi dokumentovani pozivi operativnog sisteme i bejzik interpretatora jedneko ponašaju i da disk interfeje almulire 3271 kontroter. Odradent (nezanemarljiv) procenat dobro zaštićanih igara će međutim odbijati poslušnost, dok će programi koji direktno pozivaju pojedine rutine u ROM-u svakako u času krahirati. Ostm toga ako ste kupili Master da biste ga koristili kao BBC B niste morali ni de ga kupujete. Iako nam relaventne informacije i dalje nedostaju, verujemo da određeni deo uslužnih i poslovnih programa pisanih za model B neće raditi na Masteru kada sa ovaj nalazi u avojoj normalnoj konfiguraciji. Dalji (daleko veći) procenat uslužnih programa će korektno raditi ali neće umeti da iskoristi dobar deo nove memorije koju Mastar nudi. Softverska firme će se, verujemo, iako odtući da prarade avoje proizvode za Master (pod pretpostavkom, nerevno, de ovaj kompjuter doživi komercijalni uspeh) ali može de se očekuje de novi programi koštaju baram kotiko i stari. Ostaje da se vidi i da li će postojeti mogućnost za zamenu postojećeg softvera za nove verzije.

Sve u svemu, Master je u startu dobro softveraki podržan i predstavlja mašinu za koju je prilično zgodno pisatt programe. Ukoliko, međutim kompjuter ne bude uspeo na tržištu melobrojni nesrećnici koji ga kupa će se naći u vsoma nezavidnoj situaciji i ostati bez softvere.

Približavajući se kraju ovoga prikaza, dužni smo vam i nekoliko reči zaključka. Novu Master seriju računara možemo posmatrati sa dva aspekta. čisto tehničkog i korisničkog.

11/neki stari gospodari





Što se tahničkog aspekta tiče Mastar je izvanredan računer koji se nalazi ne samom vrhu tehnologije osmobitnih mikroprocesora i po mnogo čemu prevazilazi neka izvikane šesnaestobitne mašine. Najzanimljivije je da se radi o računeru koji je avim avojim karakteristikama okranut ekspanziji i kad takav omogućava da prilično broj godina ostanete sa njim dokupljujući samo nove procesore i ne žalost novt softver. S druge strane dokupljivanjem bilo kog koprocesora trud kojt je Acorn uložio da zakompltkuje memorijaku mapu i poveća RAM postaje praktično beskorisatan. čtni nam se da bi bilo mnogo bolje ugradlti Turbo u osnovnt model i sasvim pojednostaviti (a semim tim i ubrzati) rad kompjutera. Vrlo je teško verovati da će mogućnosti dva procesora koji paralelno rade i imaju na zajedničkom raspolaganju praktično 200 K RAM-a iskoristiti ček i najambicioznije softverske firme. Dokupljivanjem nekog od večih ' koprocesora osnovni RAM postaje amešno meti i ostaje praktično neiskorišćen. Ne taj je način korisnik platio nešto što mu ni za šta (ček ni za kompatibilnostl) nije potrebno.

Korisnički posmatrano Acornovo ponašanje u toku poslednjih mesect je više nego bezobrazno. Negra je izbačen model B+. U redu. Stedto je model B+ 128 (zašto ga nisu odmeh napravili?) ali je problem onih koji au kupiti običan B+ rešen prodavanjem dodatne pločice za konverziju. Seda se pojevljuje serija Master koje je prilično eličnе ali ipak različita od modela B+ 128. Acornove muštarije koje au kupile B+ 128 eu sada ostavljena ne cedilu. Imaju probleme sa korišćenjem programa za BBC B, a ne mogu da dograde svoju mašinu do Master standerda za koji će pretpostavljemo programi biti pisani, programa koji au pisani spacijalno za B+ i B+ 128 očito nikade neće ni bitit. De li se danse odlučiti za kupovinu Maetera i rizikovati da se za nekoliko meseci pojevi nove serija kompjutera ponovo sličnth ali malo različitih?

Ostaje najzad, i cane koju je Acorn odrezao prtlično veilkodušno (velikodušno prema sebi). Kada cene svih kompjutera repidno padeju, Acorn se usuduje da za jednu osmobitnu mašinu (doduše brzu mašinu izvanrednih karakteristika) traži čitavih 500 funti. Ne tih 500 funti treba dodati još 120 za disk i detjih atotinek za crno-beti monitor. zbir od oko 750 funti deluje prilično zastrašujuće. Budućnost će pokazati da li ime dovoljno ljudi koji uprkos krizi u kojoj se prošle godine nešao veruju u Acorn toliko da investiraju u njegovu novu mašinu i softverskih kuća koje će investiroti u proizvodnju programa ze kompjuter kome je Acorn nadenuo vrlo ambiciozno ime Mastar (=gospodar).

Dejan Rletanović

Računari na sajmu Frankfurt

microcompjuter '86

Počnimo od konačnih utisaka: obistinilo se ono što su vidovitiji predvidali još krajem prošle godine: težište napretka u računarskoj industriji pomera se sa noviteta u hardveru ka novitetima u softveru sa ave stalnog interesa najširih slojeva ka visok specijalizovanom interesu pojedinaca za konkretnu primenu računara na radnom mestu i svakodnevnom životu. U protekłim godinama računerska autorija odškolovano je dovoljno ozbiljnijih korisnika računara. Oni sada zahtevaju kvalitetna i moćnija računara opremljena softverskim paketima namenjenim upravo njima. Nije zato nimalo čudno što dojučerašnji vlasnik spektruma ili „galakaija sada prezire jednog QL-a ili atarija 520 ST+. Senzacionalan razvoj hardvera baziran na osmobitnim i šesnaestobitnim procesorima dostigao je svoj vrhunac i dalji napredak na može biti tako revolucionaren kao do sada.

Tako nešto se moglo i očekivati!

Vreme proceta firmi zasnovanih na jednostavnim i jeftinim mašinama za koja se moglo nabaviti beskrajno mnogo najrazličitijih igara polako pripada prošlosti. Bivši igreči koji su ostali zainteresovani za računare postali su probirljiviji i od svog ljubimca traže mnogo više. Zato se i interesa za mogućnosti računara promenio. Za ozbiljnu primenu sa podrazumevaju mašina čiji je RAM bar nekoliko stotina kilobajta koji komunicira sa disketom i izmenjivim ili bar fiksnim diskom od najmanje 10M. Podrazumevaju se i miš, svetlosna olovka, optički čitač. Traži se još i viša mašina je najinteresantna ako je nakompatibilna sa onom koju imaju drugi ako na postoji dovoljno poslovnih programa ako na postoji mogućnost da se više računara povežu u mrežu. Da li je onda čudno da se ceo frenkfurtski sajam može svesti samo na jednu reč — IBM!?

U hardveru ništa novo

Zaista baš ništa novo do sada nevidano nije se moglo zapaziti u Frankfurtu. Na sajmu nije bilo čak ni najvećih proizvođača. Ne samo da nije bilo štanda IBM-a već se nije mogio razgovarati ni sa predstavnicima Komodora, Sinklara, Olivatija, Amstrada, Atarija. Najveća među prisutnim firmama bila su američki Tandy i japanski Sharp. Štandovi Hewlett-Packarda, Epsona i Atarija bili su skromni i po zauzatom prostoru i po izloženim eksponatima. Ko zna da li bi se Atari uopšte i pojavljivao da njegov model 520 ST+ u izboru namačkog časopisa CHIP nije izabran za računar godine. Na samom štandu Atarija nije bilo nikog iz firma sa kima bi se moglo razgovareti o planovima za budućnost i provariti dokle sa stigle sa najavljenim novitetima.

U takvoj situaciji udarna mesta glavne hale zauzeli su Nixdorf, Bull, NCR, Siemens, Sharp, Tandy, Zenith i TA (Triumph-Adler). Hewlett-Packard, Epson, Philips, Microsoft. Bez zvaničnih pregovora bez spektakularnih konferencija za štampu i pismanih aparazuma kao da su se skoro svi proizvođači dogovorili šta će biti standard druga polovina osamdesetih godina. Praktično nije bilo izlagača na čijem štandu nije bilo računara IBM PC XT ili AT tipa. Kompatibilnost sa čuvanim personalcima



Zvezda čudnog lika. Prenosni „šarp PC-700" sa ugradenim monitorom na bazi tečnih kristala

IBMa sa namatnula kao preduslov za opstanak na tržištu i to je verovatno razlog što se original mogao naći samo na štandovima softverskih kompanija.

Frankfurtski hit

U moru na samo kompatibilnih već i po dizajnu IBM kopija jedan od najvećih japanskih proizvođača računara Sharp izložio je nešto originalno. Prevo ja čudo da su se i u tvrdoglavom Shapu odlučili da prekinu sa tradicionalnim raskorakom sa svima što postoji i originalnošću po svaku cenu. Orijentisanost gotovo isključivo na domaće tržišta po svamu sudeći ja prošlost i žalja da se izvrši prodor u svet promenila je filozofiju japanskih inžanjara. Rezuttat toga ja prihvatanja 100% kompatibilnosti sa tBM PC, all uz mnoštvo originalnih rešenja. Velika gužva oko 6 izloženih PC-7000 pokazuja da su u Sharpu na pravom putu. U jednom jednom paketu čija je težina nešto manja od 15 kg krije sa centralna jedinica sa Intelovim 8086 (na 7 37 MHz) uz mogućnost da se doda i 8087 matematički koprocesor, 384 K RAM memorija (koja se može širiti do 704 KB) i 16 K ROM-a. Tu ja i dvojni flopi za 5 25 inčna diskete kapaciteta 360 K po streni, RS 232 i Centronics interfajsi i akran od tečnog kristala sa maksimalno 80 karaktara u redu i 25 redova na akrenu. Neonska penal sijalica koja sa nalazi iza akrena i osvetljava ga veoma poboljšava čitljivost. a izborom boja sijalica može sa dobiti slika u zelanom ili plavom tonu. Tastatura PC/AT tipa je istovremano poklopac akrena i to je osnovni paket (težina od oko 8 5 kg) koji može da se kupi za oko 5000 DM (bez poreza). Za sledećih približno 1000 DM uz osnovni paket se skladno može dodati i štampač odličnih karakteristika. Mogućnost korišćanja svog postojećeg softvare za IBM, obilja hardverskih dodataka i skladan dizajn dobra su osnova za uspah Sharpovog novajlija, pa zato izgleda uverljiva tvrdnja predstavnika firma da sa ni jedan renlji Sharpov računar nija prodaveo tako dobro kao PC-7000.

Kad amo već kod Sharpa pomenimo da sa na štandu mogio videti sve što ja kod ovog japanskog proizvođača najvrednija MZ-800 veliki MZ-5600 i još ozbiljniji DA-8120DX. Tu su bili i kod nas dobro poznati džepni modeli počev od PC-1200 do PC-1500A koja vrema nikako da ukloni sa velika svetska pozornica. Ne treba ni pominjati kolor printar/plotare CE 515P i CE-518P kao i komjutarizovanu pisaću mašinu PA-1000. Jednom rečju, najkompletnija ponuda na sajmu u Frenkfurtu.

I ostali kionovi

Kalnaki HONEYWELL BULL sa predstavio sa tri računara: BULL MICRAL 30 90-20 i 90-50. Za razliku od ostalih proizvođača računara na sajmu Bull je izuzetnu pažnju posvetio i kancelarijskoj opremi neophod

U Frankfurtu je od 29. 1. do 2. 2. 1986. godine održan međunarodni sajam računara, računarske opreme, literature i programa pod parolom primene računara u svakodnevnom životu i radu. Ovaj ekskluzivni izveštaj, pisan sa lica mesta, omogućiće vam da steknete utisak o trendovima u računarskoj industriji, nadamo se onako kako bi to doživeli da ste i sami bili na sajmu.



Jedan od klonova IBM PC na tajvansko-nemački način

i oj za korišćenja računere Ne izuzetno velikom štendu sve je eljelo od pažljivo dizejniranih stoiove pokratnih ormera etolice i druge opreme koja ja odevale utisak velika pažnje u izboru i izradi

SIEMENS sa na reprezentetivnom štan du predetevio evojim PC-D čiji je poster impozantnih dimenzije dominireo u holi Desetine primeraka Simensovog računera bilo je ne raspolaganju posetiocime a mnoštvo predstevnika firme je objšnjevelo i pokazivalo njegovu punu kompatibilnost se elevnim IBM-om Ne nsevetlećim ekranima monitore slika je bila izuzetno mirne i namački precizne što je takoda doprinosilo bsaprekornom izgledu izložbenog prostora

TRIUMPH-ADLER se predstavio se tr IBM kompetibline računere najmenji je Alphetronic PC a veći modeli PC10 i PC15 koji se proizvode u mnogo podverijenete

Ahenski KAYPRO ja izložio evoj PC koji se može kupiti za manja od 4000 DM (+poraz) Uz njege je bio još bolji Kaypro 2861 čije ja srce Intel 80286 uz svu IBM PC/AT kompetibilnost Nalzbežan je i etrekilvan portabl-IBM PC kompatibilec Kaypro 2000 u elegentnoj tašni ne većoj od tašne obične pisaće mašine

THOMSON se predstevio se evoje dve šesnaestobitnike MOSE i ozbiljniju TO7-70 Oba računera su izrađeni oko procesora 6809E i nlau IBM kompetibilni, eli ja uz računera prikazan J bogat softver Tu eu bejzik seambler logo fort paskal J mno štvo programa namenjenih manjim pro zvodnim i trgovečkim preduzećima

TANDON nes vraća računerime IBM-tipe Njihov PC, računejući I porez košte menje od 44000 DM I potpuni je klon IBM PC Uz računer se dobijaju dve disk drejve za diskete od 5 25 Inča se 360 KB MS-DOS 2 11 I GW bejzik Računer letovetnih karakteristika ee IBM XT koji se kod Tandone zove PCX 10 I PCX-20 (razlikuju se samo po kepecitetu fiksnog diska koštaju 1300 odnosno 1800 DM viša Tu je I IBM AT kompatibilne serije Tandon PCA PCA 20 I PCA 30. Svi računari se isporučuju se zelenim monitorom dijegonela 35 cm

Neperiferne periferije

Svakako nejinteresantniji parifariekl uradej koji se ne sajmu mogao videti ja LASERSKI DISK razvijen ze računare IBM porodica O njegovim karakteristikame je u RAČUNARIMA pisano u nekoliko navrate e eetronomska cene ne deje povode da verujemo de će se u ekorijoj budućnoeti neči u masovnoj primeni

Nejviše pažnje posetilleca privukao je optički čitač Preko remene znetižnijih, učsetovali smo u tsetirenju njegovih karek-teristika I pouzdanosti rede Radi se o uređeju koji spolje liči ne olovku eli koji umesto za pisenje služi za unošenja podeteka u računar Jednostavnim previečanjem vrhe čiteča prako šifra otkucane pisaćom mešinom ne hertiji lli sličnom materijalu računar sazneje o kojim je znacime reć Rezultat koji se iz testirenje može izvući je de I u uslovima napažljivog rukovanje pet-naestocifrene kombinecija brojave I slova prilično pouzdeno I brzo nalazi evoje mesto u memoriji računere Proesečno se greške u prenoeu jevljeju 1—2 pute u deset pokuša je Graške u pranosu ee progremeki mogu iskjučiti teko da ee u tim elučajevime čitač ponovo previači preko šifre Naravno optički čitač nije nikekva novost

Svuda po štendovime izlegeča vrvilo je od mišave evetlosnih olavki močnih jednobojnih I višebojnih štempeča I plotere eli bili eu izloženi I značajniji dodeci

Poznete tirme FISHER predstevile se se širokom lepezom modele industrijskih robota I računerom vođenih mašine Njihovi kit modeli su zalete izuzetno interesantni ze primenu u obrazovenju I vredelo bi uložiti potrebne nepore de se pojeve I u našim školame Računari koji ih vode mogu biti sasvim ekromnih karakterietika a pošto Fišar ima zsetupnika u Jugoslaviji (VELEBIT-Zagrab) ne bi trabelo de buda problame de se izrede interfejsi za ona modata računera koji se već nelaze u našim školeme Ne Fišerovom štendu nam se pružile retka prilika da se podsetimo ne devne vramene u eueretu se komodo-rom 64 emstredom 464 I epiom ili eli ček ni tu nija bilo spektrume Stari dobri računeri vredno su diktirali I vodili modele kranove transportera plotera elektromagnetnih dizalica bušilica I drugih mašina

Izloženi štampači I ploteri bili eu takođe, eko ne novi, ono bar za svačiji ukue i džep Najkompletniju ponudu dao je PANASONIC Od najjaftinijih štampeča do kolor modela velikog formeta i profesioneinih plotere se ekstremno dobrom rezolucijom t OKIDATA nije zaostajale mnogo Njihovi modeli Microline serije eu cenom i kvelitetom budili interes većine neme eličnih posetilece sajma Svekako I tu se mogio eresti i se ekskluzivnim modelime ze one se većim zahtevima i dubljim džepom OKIMATE 20 — Color ja najubedljiviji predstevnik se otiskom za koji je trabelo vramene i pažnje de se primeti de je delo računerskog štampača SEKONICOV ploter A3 formata u četiri boja SPL-410 namenjen je profesioneicime eli I na ovom štandu eu se mogli videti I jeftiniji modali

Berza programa

Nećemo se zadržavati ne opisivanju kompletnih programskih paketa namenjenih finensijskim eiužbame administreciji obračunu poreze I plete jer se previle igre koja vladeju ne Zapedu bitno razlikuju od naših Takvih ja programe bilo nejviše I kod nezavisnih izlegača (kao što eu UTI-MAKO SM SOFTWARE MUCKE SOFTWARE I mnogi drugi) I kod proizvodeča računera Kod Mucke Softwaree se pored programe namanjenih poslovanju moglo upoznati i se programima namenjenim vođenju domećinetve i obrazovnim programime Ne ceiom sejmu nije bilo nijednog računera koji nija bio sve vrame uključen a bar polovine ih je redile ee programima ovog tipa Pojedine softveraka kuće pojevile eu se se specijelizovenim programime za primenu u projektovenju (u gradevinerstvu saobraća ju) Bilo je uzbudljivo gledeti kako demonstratori jednostavnim odgoverenjem rie pitanje koje postevije računer zadeju parametra a zatim se pred očime prieutnih

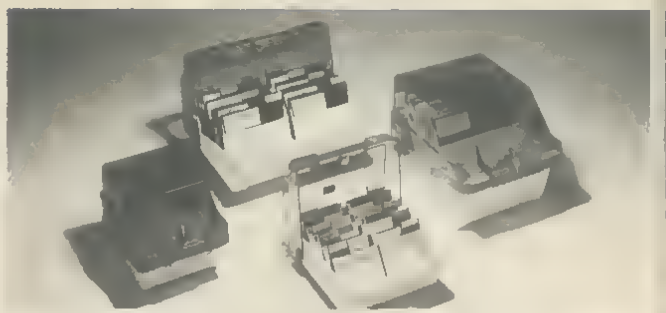
ojavljuje skica kuće električna III vodo
odna instalacije III nešto slično sa svom
potrebnom tehničkom dokumentacijom
Primane računara u medicini prikazivane je
programskim paketima za dijagnostiku bo
lesti statistiku i evidenciju podataka o
bolesnicima i primanjanim terapijama pro
gramima namenjanim za vođenje apotekar
skih poslova itd Varovatno na traba ri
pominjati visoke cene ovakvih programa
koja često ubedljivo pravazilaze cene ra
čunarskih sistema na kojima se izvrševa
ju

Moglo se naći i dosta sistamskog softve
ra Firma BORLAND prikazala je svoj Turbo
Pascal 3 0 (za IBM i njegova kompatiblice
— naravno) MICRO PRO se predstavio sa
Wordstarom 2000 a UTI MAKO je propagi
rao Prolog COM&PER je takoda nudio IBM
programa čija bi lista bila toliko duga da
ćemo je ovom prilikom izostaviti

Obrazovni softvar je za nas bio i po osni
i po sadržaju bliži i zanimljiviji Najozbilnija
ponuda ovakvih programa mogla se srest
na štendu štutgartskog KLETTA. Institucije
koja ia po delatnosti veoma slična beograd
skom Zavodu za udžbenike i nastavna sred
stva I Klett sa pored izdavanja udžbenika
priručnika naophodnih nastavi bavi proi
zvodnjom i distribucijom obrazovnih pro
grama i opremanjem specijalizovanih učio
nica za izvođanja nastave iz oblasti in
formatika i računarstva Na dva „komodora
64 i dva spia lia" vrtali su se programi iz
gotovo svih školskih predmata tako ja
biblioteka programe ze spectrum približ
no jednako bogata kao i ona za „komodor"
i apl nismo imali prilika da vidimo ni
jeden od njih iz jednostavnog razloga što ni
Klett nija hteo da bude izuzatak i jedini na
svom štandu ima aar Klajvov računar U
katalozima koji su bili izloženi prabrojalt
smo viša atotina obrazovnih programa koji
su nastali u samoj firmi III ih Klett samo
distribuira (tačnija daja adresa uglavnom
školskih istituciia kod kojih sa programi
mogu kupiti) latina radt trabe reći da ja
poslednjih znatno viša keda su u pitanju
računeri epl e odnos je nešto povoljniji
kod programa za druge dve računara U
razgovoru sa predstavnicima na sajmu saz
nali amo da i Nemce muča slična muka kao
i naš sistam obrazovanja nama standarda
kada ja u pitenju računer koji traba de sa
koristi u nastavi (mada ja prošla godina na
DIDAKTI u Štutgartu bilo rađeno da je
pitenje standarde u Nemačkoj — pitanja
dana) obuke nastavnika ide aporije i teže
nego što se to očakivalo autori se teško
nelaze i pitenja njihova materijalna stimula
cije nija nejbolje rešeno I mnogi drugi
Ipak svi programi koje smo imeli prilika da
vidimo su luksuzno opramljani lepim ple
stičnim kutijama za smaštaj kasata III di
skete I opširnog uputstva koja prati pro
gram O kvalitetu programa je teško suditi
kroz utlaka koja smo mogli da ponesemo u
arazmarno kratkom vramanu koje nam ja
ostalo ne raspolaganju sa njihovo razgleda
nje Od onog što je videno ipak je više
dobrog nego lošeg

Računarske učionice

U sklopu Klettovog štanda bila ja i
kompletna računarska učinica opramljana
sa deset „komodora 128D" (C128 sa ugra
danom diskatnom jedinicom) Posetioci su
mogli de biraju III de koriata nakl od
programa (uglavnom obrazovnih) koji se
već nalazlo učitan u računaru III da sa
diskata koju su eventualno donali učitaju
program po želji III da se oprobaju u
programiranju U unapred zakazanim tarmi
nima stručnjaci koja ja firma apacijalno
angažovala držali su predavanja otkrivaju
ći zaintaresovanim posetiocima štende taj
ne programiranje na baizaku Zaista za
naše prilike neočekivan sajamski sadržaj
koji je u Frankfurtu budio dostojan intares



Potrebno je i ovo Praktično i bezbedno čuvanje diskete

Tomson ja uz računare i perifarija prika
zao i značajnu količinu obrazovnih progra
ma iz astronomije biologija muzičkog
likovnog i saobraćajnog obrazovanja itd
interesantan je i program koji računar pra
tvara u oscilograf a zajadnička osobina
avih programa ja da grafiku boje i zvuk
korlete u maksimalnoj mogućoj mari i da se
u vacini slučajeva redi o obrazovnim pro
gramima sa elementima igra odakle se
namaća zaključak da programi i nisu pra
vsahodno (ili isključivo) namenjani škola
ma već i slobodnom tržištu Naravno Tom
son nija firma koje je ovaj racept izmislila
Jasno je de bi se roditalji lakše nagovorili
da svom datatu kupe baš taj računar ako
sa osim igara uz računer ponuda i programi
sa obrazovnim sadržajima

Ovim ja samo det opšti pragled pro
gramska podrške koja ja bila dominanten
sadržaj sajma Microcomputar 86 Koliko
god ja teško bilo da sa posetilac nakog
poznatog sajma za tri četiri dana početk
om osamdesetih upozna sa avim novim
računarima koji su sa pojavljivali keo pa
ćurka posla kiše teko ja i sade bilo namo
guća dubija potonuti i ispitivati kvalitet
ponudanih programa Oni koji su došli sa
jasno definisanim poljem interesovanja
imali su dovoljno mogućnosti da sa upozna
ju sa ponudom i izvrše najbolji izbor Mi
ostali smo ostali pomalo zbunjani rsekoš
nom ponudom puni fluidnih ideja i pod
impresijom da bi to moglo biti polja na
koma bi i naši programeri mogli da se
probiju na zapadno tržište Naravno na
mislimo na slobodna stralca već na
timove stručnjaka pri naučno-istraživačkim
institucijama koji bi mogli da se uhvate u
koštec sa vrhunskim problamima i ponuda
optimalna rešenja Tranutna konkurencija
na ovom polju ja žestoka i na trpi nikakvu
improvizaciju

Sa nemačkim akcentom

Izdavačka delatnost iz oblasti informatike i računarstva bila ja solidno zastupljena. I tu sa kao i kod proizvođača računara i softvara mogao zapaziti nemački akcenat uz nešto multinacionalnih izdavačkih kuća Odmah pored ulaza bio je ajajen štand VOGELA koga najviše poznajemo po odaljanju koja izdaja čuvani računarski časopis CHIP Na štendu je bilo izloženo nakoliko poslednjih brojeva ovog časopisa a povremeno se besplatno dallo fabruarski broj Chip sa predstavio i avojim mnogobrojnim posebnim izdanjima namenjanim pojedinim popularnim računarima Teško da je ma koji računar zaboravljan a da je, imao bar izvestan uspah na tržištu Vogelovo odaljenja knjiga se predstavilo sa više od sto naslova počev od filozofija računarskih jazika i mogućnosti primana računara pre ko teorija informacionih sistema i principa programiranja na raznima programskim jazicima do konkratna primane računara u i ojedinim delatnostima

Drugi veliki izdavač all na znatno akro mnijam štandu bio je SYBEX III tačnije njegova Dizeldorfska filijala imeli smo prili ka da se predstavnicima ne sajmu razgova ramo o onoma što se dogade u izdavačkoj delatnosti orijantisanoj ka računarima i nj hovoj primani i knjigama se uskostručnom -naučnom tematikom uopšte Izložili su problam koji je izražan činjanicom da se znanja u oblasti računaratve toliko brzo manjaju da knjige brzo zastarevaju što ima pogubna finenajske afekta Pe ipak i Sybex se dostojno predstavio se stotinak knjige (na nemačkom jazlku) koje praktično pokri vaju i najprafinjeniji ukua probirljivih kupaca

Konačno aud o sajmu ne bi mogao nikako de se donese a da se na uzme u obzir odlično i bogato organizovan alatem predavanja demonatrecija i razgovora koji se obavljao naposredno u sajamskoj hali Tematika ova permanantna preteće manifestacija bile je podaljana u deset osnovnih oblasti računar u obrazovanju knjigovodstvu industriji upravljanju preduzećima arhitekturi nauci medicini zanaistvu trgovini i kanoslerijskom poslovanju Prisustvo na nakim od ponuđanih sadržaja pokazalo je da su predavači pažljivo biranim rečima ali strućno i argumentovano iznosili svoja i opšteprihvaćena idaja i na konkretnim primarima prikazivali najperspaktivnije puteve primane računara Prako 3 kvadratne metra velika projekciono platno omogućavalo je izuzetno lak uvid u izgled akrana u toku rada programa koji su bili demonstrirani jar sa slika sa monitora na njaga direktno prenosila specijalnim projekcionim al atamom

Valiko interesovanja posetilaca za ovakve sasnse pružaju još jedan dokaz tezi da ja sajam u Frankfurtu bio namenjen i prihvaćen od onih korisnika računara koji su naumili da ozbiljno rakorista ave njegove dobra osobina a sabi pojednostave i olakšaju svakodnevni život i rad Pri toma razultati rada moraju da budu još bolji

Ostaja nam da uporedimo sajam u Frankfurtu sa sajmovima u drugim delovima aveta Po obimu on bi u svetakim razmarama apadao u manja ili tek srednja Po prlautnim izlegačima mogio bi sa reći da je Microcomputar 86 uz malo izuzetaka mogeo da sa zova i Deutschacomputer 86 Pe ipak lako znamo za veće i atraktivnija sajmove u Hanovaru Parizu III Londonu na kojimaćesemožda veća koji mesec pojaviti sanzecionalni noviteti ostaja de se zahvalimo Frankfurtu ne divnim idejama koje nam ja ponudio Izražanom gostoprimstvu i lepom vremenu koja nas je pratilo

Ninoslav Čabrić

Računari u razgovoru . . .

Sa Duškom Savićem

kako englezima prodati pamet

Čitaoci „Računara" dobro poznaju Duška Savića. Tekstom „Sprintari u kućici puža" koji je sa Ninoslavom Čabrićem pripremio za „Računara 4" skrenuo je na sebe pažnju svih onih za koja računari predstavljaju više od igračka. Možda niste znali da je ovaj tekst koji smo objavili u februaru 1985. godina nakon pet meseci objavio i najvaći računarski časopis u Velikoj Britaniji „Personal Computer World" pod nazivom „Fast Timing". Povod da vas bliže upoznamo sa Duškom Savićem, tridesetogodišnjim matematičarom iz Beograda je njegova knjiga „BASIC interactive Graphics" koju je u biblioteci „BASIC Seriee" objavio poznati britanski izdavač Butterworths.

• Duško mnogi naši profesori koji su radili u inostranstvu objavili su tamo i svoja knjiga Pomenimo samo Branka Součeka čija se knjiga mogu naći tako reći u svim bibliotekama amaričkih univerziteta koji obrazuju stručnjake za računara Ali vi niste ni studirali ni radili u inostranstvu a uspeli ste da vaša knjiga , BASIC interactive Graphics bude istovremeno objavljena u Velikoj Britaniji i SAD Kako ste to postigli?

— Već desat godina se bavim programiranjem Prvih pet godina radio sam na IBM-ovoj mašini u Matematičkom institutu zatim sam prašao na PDP—11/34, a od 1982 godina imam sopstveni računar SHARP MZ—80K Imam tu sreću da se bavim onim što volim i znam U programiranju sa cani znanja I ima smisla usavršavati sa Svoja znanja mogao sem da plasiram ili u programe ili u knjiga Kako sa programi mogu kopirati, procanio sam da se više isplati pisati knjiga Ponudio sam desetak naslova britanskom izdavaču Butterworths Njima se najviše dopala interaktivna grafika koju au I objavili u BASIC seriji

• Da li ste se obratili baš ovoj izdavačkoj kući zato što ste poznavali nekog iz nja?

— Nikog nisam poznavao NI do danas nisam video ni izdavača ni recanzenta samo amo se nakoliko puta čuli talafonom U katalogu koji sam slučajno imao u rukama 1983 godina video sam naka knjiga ovog izdavača koja sam želeo da poručim Poslao sam narudžbenicu I uzgred u par rečenica ponudio da i sam za njih napišem naka knjiga Dobio sam odgovor u koma se tražilo da dostavim sinopsija za tri tema koje su ih interesovala Pošto su dvojica njihovih recenzenata dala pozitivno mišljenja posla-li su mi ugovor I tako se moja knjiga našla u njihovoj dobro prodavanoj BASIC seriji

• Kako to da se nista prvo obratili nekom našem izdavaču?

— Razloga ima više Godina 1983 kod nes nija postojalo tržišta za ovakvu vratu knjiga Postojali su I još uvak postoja problami sa autorskim pravima na softvar Sem toga naši izdavači izuzatno slabo plaćaju Imajući sve ovo u vidu, odlučio sem da , izvezem svoju pamet

• Danas naše tržište vapi za knjigama o računarima pa se prodaju i loše knjige pune improvizacija i natačnosti Kakva je situacija u Engleskoj?

— Tamo je situacija znatno drugačija Trenutno na britanskom tržištu postoja 302



I to mozemo Dusko Savic

knjiga za komodorove računara. 156 za BBC-jeve 85 naslova na bejziku 50 na paskalu 20 na fortranu 11 na fortu Kao što vidita konkurencija je velika pa improvizacija na prolezi

• Recite nam nešto više o sadržaju svoja knjige

— Knjiga se zasniva na dvostrukom značenju reči basic u angleskom jaziku — ona znači osnovni I predstavlja naziv programskog jazika. Knjiga s jedna strana onima koji već znaju bejzik a našto studiraju I uče, pruža kompaten teorijski uvod u problamatiku a a druga strane onima koji poznaju problamatiku omogućave da nauče bejzik Moglo bi sa reči da knjiga predstavlja dokumentaciju programa koji sa u njoj nalaze Algoritmi su izdvojani sa kompletno ručno rašenim primarima a zatim sa daja program na bejziku sa obaveznim komantarima programa koji povezuju program algoritam i teoriju Grafiks ja posebno teška oblast za pisanja zbog hardverskih specifičnosti pojedinih računara Postigao sam da ova knjiga može da se koriati uz razna tipove računara tako što sam izolovao primitivne grafičke operacija (npr crtanja linija uključivanja i iskljućivanja tačka i sl) u zasebna potprograma Za svaki računar potrabno ja promaniti samo te potprograma a sva ostalo ja pranosno

• Da li ste sami pravodili na engleski jazik I kako ste rešili tehnička detalja pisanja?

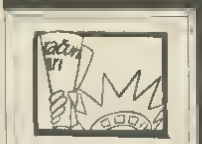
— Knjigu sam pisao direktno na angleskom jeziku To sam mogao zato što sam školsko znanja engleskog proširio na brojnim teniskim turnirima na kojima sam učestvovao dok sam se aktivno bavio tenisom Uz solidno znanja angleskog jezika za koja sam posebno zahvalan svojoj razrednoj Ljubici Stojković poznavanja struka i praćenja savramanih trandova u programiranju iz literatura na angleskom jeziku, bilo mi je jednostavnija da pišem direktno na angleskom Kompletan tekst radio sam korišćenjam tekst procesora Da sam radio bez njega, varovatno bi mi za pisanje bilo potrabno više od godinu dana a ovako sam imao rukopis spraman za štampu u roku od deset meseci Ilustracija su mi predstavljala posaban problam jar su zbog povećanih troškova štampe fotografija bila zabranjena Stoga sam sve ilustracije morao da uradim na plotaru

• Kako ide prodaja knjige?

— Sva knjiga iz BASIC serija se dobro prodaju a naka su doživela i drugo izdanje za godinu dana Od decembra kada se moja knjiga pojavila u Engleskoj prodato je 20% tiraža Knjiga se uz to prodaje i na amaričkom tržištu od januara ove godina Sulzdavanja sa Amarikancima nija uobičajeno all ja za moju knjigu varovatno postoja odgovarajuća računica Vode se i pragovori za njeno prevođanja na namački jezik Dakla I izdavač i ja imamo razloga da budamo zadovoljni

Požalimo da ovo buda tek prva iz serija knjiga Duška Savića i još puno njegovih tekstova u „Računarima ostaknimo još jednom njegove reči U PROGRAMIRANJU SE CENI ZNANJE I IMA SMISLA USAVRŠAVATI SE

Razgovor vodila:
Nevenka Spalević



Dr Radomir A. Mihajlović

Razglednica iz Njujorka

na čipovima njujorka

IBM od skora suvlasnik Intel Korporacije, dočekao je sa zadovoljstvom vesti o ovom procesoru koji se odlično uklapa u liniju poznatih PC računara. Dosadašnja verzija IBM-ovih personalnih računara su hardverski projektovana tako da optimalno rada sa operativnim sistemom PC-DDS/MS-DDS razvijenim za rad prvenstveno sa 16-bitnim mikroračunarima. Nove generacije IBM PC-a sa ugrađenim iAPX-386 bi po Intelu, bile idealna za rad sa već proslavljenim operativnim sistemom UNIX. Predstavnik i jedan od ključnih menadžera IBM-a Vilijam Lev (William Lowe) nedavno je diplomatski samo najavio da IBM , posle pažljive analize mogućnosti primene novog Intelovog procesora u svojim budućim proizvodima. Zbog nemilosrdnog takmičenja za njegovo veličanstvo mister Dolar na Zapadu ja skoro svakom menadžeru na umu sledeća stara jevrejska poslovica: O gospoda, pomozi mi da pripremim svaku svoju reč jer već sutra ću morati da je pojedem! Zbog ovoga po pravilu zvanične izjave predstavnika različitih firmi treba čitati uvek između redova. Iz nezvaničnih izvora se čuje da je IBM već dosta odmakao sa razvojem novog mikroračunara sa Intelovim iAPX-386 procesorom i da će se novi računar moždа već u martu pojaviti na tržištu.

Veliki zalogaj

Novi procesor 80386 ili 386 je zadnji od procesora u nizu koji je započeo sa 8086/8088 (IBM PC), da bi preko 80168 (IBM-PC XT), dovao do relativno novog rivala Motorolinom procesoru 68020, do procesora 80286 (IBM-PC AT). Intel garantuje kompletnu kompatibilnost rada 80386 sa mašinskim programima prevedenim za 8086 i 80286. To znači da bi svi programi napisani za ranije verzije IBM-ovih ličnih računara bili upotrebljivi na budućem novom računaru baziranom na 80386. Procesor 80386 je navodno, nekoliko puta efikasniji od 80286 što je postignuto dodatnom paralelnom (istovremenom) obradom više učitanih mašinskih instrukcija, naime hardverskim inovacijama i mogućnošću rada sa brzim generatorom takta od 12MHz. Poređenja radi 80386 je 4 puta brži od Motorolinog procesora 68000, čija je brzina obrade instrukcija 1Mip dok je nešto sporiji od inmosovog novosilija Transputera IMS-T414, čija je brzina 5Mip.

Sa 275.000 ugrađenih tranzistora, intelov 386 je relativno veliki čip, ali i, u isto vreme i veliki finansijski zalogaj. Intelov projekat je uključio sve dobro prihvaćene arhitekturne osobine već isprobanih procesora Motorola 68000 i National 32000. Procesor 386 zadržava softversku kompatibilnost sa svojim slavnim prethodnicima 8086 i 80286 podržavajući segmentno adresiranje memorije, a suprotstavlja se jednostavnom linearnom adresiranju, stila 68020, uvećanjem svojih segmenata sa 64K na celokupni linearni memorijski prostor 68020. Osobina koja je učinila familiju 68000 vrlo popularnom je relativno široki 32-bitni adresni bas, kojim je moguća adresirati preko 4GB memorijskog prostora. Ogromni programi koji je bilo moguće izvršavati Motorolinim procesorima biće prihvatljivi za svaku mašinu sa 80386. Medu orijentisan na softver vezan za operativni sistem UNIX, arhitekturu 386 nastavlja u stilu ostalih xxx86 procesora sa obrnutim redanjem bajtova u reči od redoslеda koji je pogodniji za UNIX-softver i koji srećemo kod Motorolinih i Nationalovih procesora. Virtuelni memorijski prostor se kojim može 386 da operiše je preko 64TB (tera bajta ili 64 billona bajta). Novina u arhitekturi je uvođenje savršenijeg zahtevnog pozivanja memorijske stranice (demand-paging), što je jedna od najvažnijih odlika 32000. Dvim poboljšanjem arhitektura memorijskog raspolaganja (Memory Management) programeru je omogućeno da svaki od četiri 4GB segmenata podeli na stranice u kuju je moguće upisivati stranice instrukcija i podataka sa masovnih memorijskih uređaja. Sve izmene u arhitekturi u vezi sa memorijskim raspolaganjem su preduzete da bi se 386 ugodio da što efikasnije podržava verziju UNIX System V.

Intelov mikroprocesor 386 radi uspešno sa pomoćnim numeričkim procesorima za računanje sa pomičnim zarezom, 287 ili 387. Potpuno iskorišćenje 32-bitne arhitekture se postiže samo sa za to projektovanim 387 numeričkim koprocesorom. Procesor 387 je napravljen u istoj (CMOS-III) tehnologiji kao i 386 i u skladu je u potpunosti sa IEEE standardom za računanje sa pomičnim zarezom, uključujući 80-bitnu proširenu rečnost.

Intel namerava da uz 386 isporuči niz hardverskih i softverskih potpornih proizvoda. Od najavljenog softvera do 1987 godine očekuje se ASSEMBLER, PL/M (popularan u Intelu), C, FORTRAN, UNIX V, iRMX-386 i ADA.

U zadnji čas

Intel korporacija izlazi na tržište elektronike sa iAPX-386 u vrlo značajnom trenutku za opstanak. Naime, Intelovi prihodi u prve tri tromesečja prošle godine su opali za 166 miliona dolara u odnosu na isti period pretprošle godine, a još su se veći gubici očekivali u zadnjem tromesečju. Posle višegodišnjeg oklevanja, Intel je konačno najavio prelaz proizvodnje dinamičkih RAM (DRAM) čipova sa čijim kvalitetom nikako nije mogao da se suprotstavi japanskim firmama. Ironično zvuči, ali upravo se DRAM čipovima je negda davne 1971-ve godine započeo odlazak Intela kroz uzburkano silicijumske vode. Mnogi stari hardveraši se sećaju Intel-1103 1K DRAM čipa. Intelovog prvenca iz nazavničnih izvora se čuje da su odlazak mnogih inženjera iz Intela i pod redne disciplina obeshrabrili Intel — nije mu poizalo za rukom čak ni direktno kopiranje tudih memorijskih 64K i 128K čipova i to u vreme kada su čipovi od 256K iz zemlja izlaženog aunca po bogatelnim cenama već bili raspoloživi na svetskom tržištu ($3.00 do $4.00 po čipu). Intelovim menadžerima je već nekoliko godina jasno da se u ratu cena na tržištu široko primenjivih komponenata gde spadaju i poluprovodničke memorije ne mogu nositi sa agresivnim japanskim firmama. Zato je Intel pokušao sa specijalnim komponentama čiji je razvoj skup tržište vrlo ograničeno, s cena visoka. Jedan od takvih proizvoda je integrisani RAM (IRAM). IRAM se sastoji od integrisanog DRAMa i kontrolne elektronike na zajedničkom čipu spolja sličnom statičkom RAMu (SRAMu). Medutim — ni specijalni proizvodi, ni prošlog maja (samo) najavljeni 1 Mbit-ni čip ne mogu drastično da povećaju vrlo nizak, 5-to procentni udeo memorijskih komponenata u totalnoj prodaji Intela. Kao svoj zadnji potez, nedavno Intel National Semiconductor i Advanced Micro Devices podnose Američkoj Komisiji za Međunarodnu trgovinu (U S International Trade Commission) peticiju radi zaštite od japanskih proizvođača posebno u oblasti EPROM-a od 256K pa nasviše, gde se očekuju kamikaze-cene Japanaca koji ovaj segment potencijalno prodaju namerавају da osvoja po svaku cenu.

Potpuno je izveno da IBM i Wang vrlo ozbiljno računaju sa 80386 kao pokretačkom snagom svojih novih proizvoda. Varuje se da će 386 zasigurno biti upotrebljen u novom IBM-ovom Kompjuteru sa Redukovanim Skupom Instrukcija (Reduced Instruction Set Computer ili RISC) poznatom kao IBM-RT-PC. Od gore navedenih 80 nepoznatih razvojnih firmi skora proizvode sa 368 najavljuju Compaq (najuspešniji proizvođač IBM-PC kompatibilnih računara), Daisy Systems, Intergraph i Mentor Graphics imena poslednjih dveju kompanija dovoljno govore o verovatno glavnoj nameni 386 — primenjenoj grafici.

Arhitektura 80386 je više evolucionarna izvestan korak unapred u odnosu na 80286 s mnogo manje revolucionarna IBM kao

Intelov dugo očekivani 32-bitni supermikroprocesor, iAPX-386, najavljen oktobra prošle godine, konačno je, u malim količinama po ceni od 300 dolara, dospeo u ruke preko 90 različitih razvojnih grupa širom SAD. Odgovarajući na sve glasniji zahtev tržišta za 32-bitnim procesorima, u pravom smislu reči, očekuje se da će Intel najkasnije do juna započeti masovnu isporuka ovog superčipa. Kako će njegova pojava uticati na tržište mikroračunara?

suvisanik Intela sa komponentama iz familija xxx86 u gotovo svim mikroračunarskim proizvodima svojom finansijskom i marketing snagom dovoljna je garancija izvesnog budućeg uspeha 80386. Medutim pitanja lebdi u „zraku" , Kako će sa Intelov 80386 nositi sa recimo, procesorom Clipper iz Fairchild-a Transputerom iz Inmos-a ili pak, sa naslednicima Motorolinog 68020 ili Nationalovog NS32032 koji će obavezno imati brza keš (cache) memorija sa instrukcija i podatka integrisana na istom čipu sa procesorom. Velika i brza keš memorije su ključni faktor u razvoju budućih supermikroprocesore. Primera radi Clipper superčip koristi dva ekstra čipe koji mu obezbeduju dva puta po 4K (kilobajte) brza keš memorija. Medu mnogim projektantima koji teže ka maksimalnim performansama stonih računara a na po svaku cenu kompatibilnosti sa IBMovim proizvodima, vlada uverenja da je najbolja „propustiti" 80386 i sačekati Intelov paralelni procesor iAPX-80486 koji je za sada još uvek u projektnoj fazi. Nagada se da čak i IBM čeka na paralelni 486 u Intelu nazvan kvad-čip da bi ga ugradio u RT-PC.

Izgledi Intela da novim mikroprocesorom 386 nepravi pun finansijski pogodak su i dobri i loši. Svojim novim proizvodima po ko zna koji put Intel najverovatnije seče granu na kojoj sedi, t j. ugrožava još uvek dobre stare proizvode. Tipičan je primer procesora 286, koji je došao vrlo brzo za procesorom 186 toliko brzo da 186 gotovo nija dobio nikakvu šansu i pored široko rasprostranjenog mišljenja u stručnim krugovima da je 186 mikroprocesor izvanrednih performansi. U silicijumskom svetu biznisa naša stara da je svako kovač svoja sreće nija univerzalno primenljiva. Redi se o tome da je u suštini svako kovač kako svoje sreće tako i nesreće.



Japanci ne gube vreme

V-serija microprocesora NEC korporacija jednog od najvećih japanskih proizvođača poluprovodničkih komponenata, u ovom tranutku je pravi hit među projektantima mikroračunara na dalekom istoku. V-serija, medutim, na tržištu , ujka-Sama" predstavlja veliku opasnost, posebno za Intel koji tvrdi da je V-serija verna kopija njenih proizvoda sa čak identičnim mikrokodovima. Ovakav Intelov stav je završio na sudu, gde predstavnici NEC-a uporno ponavljaju da su njihovi procesori originalno projektovani a da uzgred, mikrokodovi Intela nisu zaštićani patentnim pravima. Sud nija u stanju da u ovakvoj situaciji donese odluku u korist Intela, pa po svoj prilici sledi višegodišnja parnica ili, pak, negodba izvan suda.

Jednom poluprovodničkom gigantu kao što je NEC, pomislio bi neko, nisu potrebni problemi sa Intelom. Čemu V-serija? Medutim, rizik i nevolja su u svakom slučaju vrlo isplativa. Da bi u potpunosti uspeo na svetskoj pijaci elektronika, pogotovu na američkoj, NEC je bio primoran da duplira Intelov mikrokod. Poznato je da je IBM-ov PC najšira zastupljen mikrać u Sjedinjenim Državama, sa istovremano najvećom bazom softvera. Kako je srca IBM-PCa Intelov mikroprocesor 8088 to „kompatibilnost" NEC-ovog mikrokoda sa Intelovim znači težak udarac IBMu, Intelu kao i mnogobrojnim američkim proizvodačima kompatibilnih varzija PC-a. Na drugoj strani, ovakva „kompatibilnost" mikrokoda pruža NEC-u gotovo neograničena marketing mogućnosti uz astronomska potencijalna profite.

Od maja prošla godine do sada, NEC je izbacio pet novih kućnih i kancelarijskih mikroračunara sa ugradanim mikroprocesorima iz serija V. NEC vieda sa dva trećine japanskog tržišta mikroračunarima i do sada je u svoje proizvode ugradivao licencno proizvodan Intelov 8086 (stariji brat 8088). Najpopularniji NECov mikro je NEC9800. Interna proizvodnja sopstvenih mikroprocesora čini NEC nezavisnim od davaoca licenci, nezavisnim prilikom optimalnog projektovanja sistema omogućavajući istovramano drastično povećanje margina profita.

Plan menadžera iz NEC korporacija da one preraste u najvećeg svetskog proizvodača poluprovodničkih komponenata u mnogome ja uslovljan mogućnošću proizvodnja komponenata kao što su procesori iz V-serija. Inžanjeri iz NECa najavljuju sa 1986 godinu mikroprocesora V-25, V-40, V-50 i V-60. Procesor V-25 je tzv. mikrokompjuter na čipu — obuhvate mikroprocesor, ROM i RAM. V-40 je usavršen V-20, a V-50 usavršena V-30 verzija sa integrisanim kontrolarima periferija uključujući DMA, (Direct Memory Access). V-20 je 16-bitni procesor sa 8-bitnim izlazom, dok je V-30 16-bitni, kako iznutra tako i spolja. Najambiciozniji projekat je V-60. To je 32-bitni mikroprocesor napravljan u CMOS tehnologiji. Zbog zajedničkog proizvodnog licenciranog programa, za očekivati je da će V-60 snažno podsečeti" ni Intelovog novajliju 80386. Veruje se da će prvi primerci iz NEC-ove Kawasaki fabrika mikroračunara ▶

kretnuti na tržište u prvoj polovini ove godine

Sony korporacije je drugi (rezervni) proizvođač za sada samo V-20 i V-30 mikroprocesora. Posle istinskog buma na tržištu kućne elektronika, Sony svojim opredeljenjem za NEC najavljuje do 1990 godina pravu ofenzivu na tržište kancelarijske automatike. Vezivanjem za NEC Sony se suprotstavlja direktnoj konkurenciji u tom delu sveta, firmeme Hitatchi i Fujitsu Ltd. Partnerstvo NEC-Sony uz IBM-PC kompatibilnost je, u svekom, slučaju dobra garancije kvaliteta potencijalnim kupcima mikroračunara, a istovremeno i garancije kvaliteta deonica potencijalnim investitorima

Britanski supermikro

Od prošlog oktobra Inmos nudi proizvodne količine 32-bitnog najmlađeg člana svoje Transputer familije mikroprocesora, IMS T414 Šesnaestobitni Transputer T212 pojavio se na tržištu januara ove godine a disk kontroler M212 je trebalo da u prodajnim količinama bude raspoloživ u februaru Sve komponente iz familije Transputer su projektovane u razvojnoj laboratoriji Inmosa u Bristolu Velika Britanija Proizvodne linije je sastavljena u Inmosovoj fabrici u Kolorado Springsu, države Kolorado SAD gde je uzgred naš zemljak Nikola Tesla nekada radio na svojim eksperimentima sa gromovima da bi čitavi proizvodni sistem bio prebačen u glavnu fabriku u Njuportu, Južni Vels

Glavni arhitekta Transputera Jen Beron (Ian Barron) jednom je prilikom negisao da se Inmos sa svojim „Transputerima" i pored njihovog zavidnog kvaliteta stavlja u neizvesno takmičenje sa gigantima kao što su Motorola i Intel bez optimističkih izgleda na značajniji finansijski uspeh „Naša strategija je da kreiranjem novog kvalitetnijeg proizvoda od onih koje konkurencija nudi uspostavimo nezavisnu bazu kupaca čiji je prvenstveni cilj efikasnost sistema a ne niska cena. Naši procesori tipa Transputer su brzi funkcionalniji i lakše ih je programirati od ekvivalentnih procesora koje ostale firme nude , objašnjava Beron Transputer procesori nisu predviđeni da rade sa numeričkim koprocesorima kao što je uobičajeno, već specijalnim instrukcijama, pridodatim osnovnom skupu instrukcija ovaj obavlja efikasno aritmetičke operacije sa pomičnim zarazom na matičnom čipu Trenutno je u razvoju specijalne varzije Transputera za efikasno i pravilno računanje sa pomičnim zarezom obeležene sa F424 Transputer T414 koji se pokazao u nekim testovima 15 puta brži od Motorolinog 68020 i do 50 puta brži od ostalih konvencionalnih mikroprocesore puno obećava kao osnovne komponenta paralelnih supermikroračunera Napravljeni sa više uvezanih mikroprocesora, paralelni računari razvijaju računarske snage ekvivalentne velikim računarima (main frame computers) Ideje Inmosa da se orijentiše u smeru gde uglavnom svi počinju niodćage tj od novih projekata bez nasleđenih imperativa za obaveznom „kompatibilnošću se prolazi



šlošću po svoj prilici je veome dobra De bi demonstrirao povoljnost karakteristika Transputera kao elementarnog procesora multiprocesorskog sistema, Inmos je sagradio sistem od 10x10 Traneputere T414 Preme Beronu ovo je bio najnaprednji računer koji je ikada napravljen na evropskom kontinentu i što je najvažnije u dosede nevideno kratkom periodu od samo dve mesece Sistem od 1000 Traneputera bi bio snažniji od bilo kog velikog, komercijalno raspoloživog računera

Transputer T414 je napravljen od preko 200 000 CMOS tranzistore Ne čipu se, pored 32-bitnog procesore nalazi 2K brzog statičkog RAMe, memorijski interfeje i memorijski kontroler interno, T414 je postavljen kao RISC mašine Redukovani skup osnovnih instrukcije implicira manji broj potrebnih tranzistore za realizaciju čipe, jednostavnije i efikasnije programiranje i izvršenje programe se vrlo kompaktnim kodom Jednostavne operacije kao što su sabiranje i oduzimanje traju svega 50 nanosekundi Prosečne računska propusna moć Transputera je 10Mips (10 miliona instrukcije u sekundi) Inmos nudi razvojne ploče za testiranje i projektovanje novih proizvode sa T414 uz brze memorije od 64K do 2MB, po ceni od 2 500 do 4 000 dolera Sam 32-bitni Transputer je tekode u prodaji, a cena mu je 500 dolera

Najzainteresovaniji za Transputer familiju brzih procesora su verovatno projektanti radarskih-panoramskih sistema, paralelnih računara, računera za aplikacije se veštačkom inteligencijom kao i arhitekti egzotičnih računara sa primenom ne projekta reta zvezde" Za hekare ber za sada, po svoj prilici, reč Transputer zvuči teko daleko Međutim, nije loše ponoviti ber za sad i po svoj prilici" Ne bi trebalo isključiti mogućnost da već sutre čujemo da ‚klinci ' se Čubure ili iz Aleksinca prave novu varziju „Gelekalje" snažnijeg od računskog sistema INE i Robne kuće Beograd zajedno

superpersonalci u vašoj kući

Malo je stvari koja više nerviraju korisnika računara od sporog rada. Šta učiniti? Baciti računar i bataliti računarstvo, generisati brža algoritme i tima prevazići slabosti hardvera (što, naravno, nije uvek moguće) ili kupiti dovoljno brz računar? Pošto većina naginje trećem rešenju, proizvođači izbacuju na tržište sve brže i brža računare. Ubrzanje kloka nije beskonačno, a često ni ekonomski isplativo, tako da se konstruktori sve češće opredeljuju za paralelan rad. Paralelna arhitekture nisu više privilegija velikih računara. Paralelizam se, najzad, prosilo i u personalce.

Dve kompanije su objavile da su za IBM PC proizvele hardver koji pretvara ovaj računar u multiprocesorsku paralelnu mašinu. Jedna od najvećih američkih kompanija ITT sa godišnjim prihodom od 14 milijardi dolara i pre dva godina osnovana Ncube iz Bivertona Oregon, prvi su takmaci na tržištu paralelnih personalaca. Obe kompanije su proizvele visokointegrisana kola, koja omogućavaju zaista impresivne performanse. Ncube računar radi na principu protoka više instrukcija i više podataka istovremeno (MIMD) a ITT na principu jedna-instrukcija-više-podataka (SIMD)) arhitektura.

Kocka od 100.000 dolara

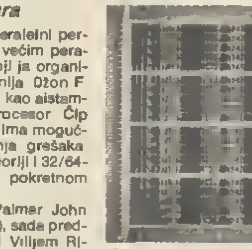
Ncube je predstavila svoj paralelni personalni kompjuter zajedno sa većim paralelnim računarima na skupu koji je organizovao SIAM u Norfolku Virdžinija. Džon F. Palmer okarakterisao je sistem kao aistemski upravljan VLSI 32-bitni procesor. Čip realizovan u NMOS tehnologiji ima mogućnost dataktovanja i ispravljanja grešaka kanala za direktan pristup memoriji i 32/64-bitni koprocesor za rad u pokretnom zarezu.

Ncube su osnovali Džon Palmer, John Palmer, Stiv Kuli (Steva Cooley), sada predsednici i osnivači kompanije i Viljem Ričardson (William Richardson) inženjeri koji su napustili Intel i koji pokušavaju da realizuju projekat 32-bitnog hipercube data-flow paralelnog procesora. U završnoj varijanti 32-bitni procesor sa 25-K memorija činiće paralelni procesor lakši od 1.5 kilograma sa zaista impresivnim performansama 500 Mflopova i 2 milijarde 32-bitnih operacija u sekundi! Ovaj računar je u stvari implamentacija Cosmic cube arhitectura razvijena na Kalifornijskom tehnološkom univerzitetu u Los Anđelesu. Minimalna konfiguracija sa 16 čvorova košta 100 000 dolara a krajnja sa 1024 procesora košćaće 2 miliona dolara.

Za ovaj računar su razvijana dva operativna sistema. AXIS viši korisnički operativni sistem zasnovan na ITT Unix-u, i VERTEX koji pruža, velika komunikaciona mogućnosti i ispravljanje grešaka u programu. Integralno kolo je sastavljeno od 160 000 tranzistora s jedan čvor može da uradi oko 0.5 Mflopa. Šezdesetosmopinski procesor, koji je proizveo VLSI kupili su, između ostalih, Shell Development Co. Houston, OAK Ridge National Labs iz Tanesija i Mičiganski univerzitet.



Cigle u zidu. Paralelni procesor Ncube



Stonoga sa 144 nožica. Paralelni procesor firme ITT

Palmer kaže da svakog dana treba da počne prodaja četvoroprocesorskog modula za IBM PC-AT koji će omogućiti dvadesetostruko povećenja performansi PC-AT koji ima 80287 koprocesor.

Dve milijarde operacija

Ubrzanje PC-ja je glavni cilj koji ima i ITT pri proizvodnji paralelnog personalnog superkompjuterskog koprocesora koji treba da se pojavi na tržištu početkom 1987 godine. Projekat je u toku i sprovodi se u ITT Advanced Technology Center u Šeltonu u Konetikatu. Cilj je da se dostignu maksimalne performanse — samo za trećinu alabije od 64-bitnog superkompjutera krej 1. Celularni procesor, po rečima vodećeg istraživača Stivena Mortona, treba da izvršave 120 miliona 32-bitnih operacija u pokretnom zarezu u sekundi i da omogućava aksteni ulaz/izlaz brzinom 100 Mbita u sekundi. SIMD arhitektura je realizovana na 36 čipova koji treba da omoguće rekonfiguracioni fault-talarant sistem.

ITT trenutno pregovara sa zainteresovanim trgovcima na veliko koji distribuiraju integralna kola za izbacivanje ovog procesora na tržište. Prva generacija je realizovana u CMOS tehnici i svaki četvrti vatar pri proizvodnji je uspeo. Procesor ima 144 pina i samo je prva faza četvorogodišnjeg projekta ITT-a. Rači će moći da imaju dužinu između 16 i 256 bita a procesor će biti sposoban da uradi više od 2 milijarde 16-bitnih operacija. Morton predviđa cenu od varoveli to ili na, od svega 10 hiljada dolarai.

Nebeski procesor

Sky Computers Inc (adresa: Sky Computers Inc. Foot of John St. Lowell Mass. 01852 USA telefon (617) 454-6200) izbacila je na tržišta moćni matrični procesor koji omogućava 20 miliona operacija u pokretnom zarezu u standardnoj i 10 miliona u dvostrukoj tačnosti. Procesor je realizovan na dve štampane ploče koristi integralna kola koja proizvoda Analog Devices Inc i Advanced Micro Devices i zova se Vortex. Proizvođač procenjuja da će procesor skalarna operacija raditi 10 puta brža od Intelovog 80827.

Vortex ima 1 Mb dvoulaznog RAMa koma PC AT može da pristupe kao avojoj sopstvanoj memoriji. Veliku računsku snagu prati i odgovarajuća softvarska podrška. Za razliku od konvencionalnih matričnih procesora gda programar mora da specificira gda će sa koristiti procsaorki programi, kod Vortexa predprocesor VEX preuzima veliki deo ovog posla. VEX ispituje standardna fortranska programa i automatski konvertuja dajove koda koji pobuđuju Vortex za izvršenje potrabnih operacija. Džon Korbon (John Carbona) potpredsednik Sky Computersa očekuja da će prodaja ići odlično, a kupci se očekuju prvanstveno među provesionalcima kao što su geolizičari ili korisnicima matoda konačnih elamanata. Prodaja počinja u martu i ako imate 9900 dolara odvojenih za pojačanje vašeg personalca Vortex je prava stvar za vsa.

Ako uzmemo u obzir da je angisaki Inmos international iz Bristola izbecio na tržište 32-bitni transpjutar koji zahvaljujući tome što ima četiri komunikaciona kanala omogućave transpjutar-transpjutar vezu za paralalno procesiranja jasno je da je paralelizam definitivno ušao u personalce. Sledeći korak su verovatno Data-flow High-level languaga, RISC personalci i personalci sa edaptabilnim arhitakturama. Mi smo spremni za njih zar ne?

Miodrag Potkonjak



Razjašnjeni spiskovi

Interesovanje naših zemljaka za „Spiskova sreće" as, očigledno, proširilo i ne četvrtu „Dejanovu pitalicu": u predviđenom roku amo dobili preko 100 odgovora najrazličitijih vrsta — verovatno je nejduhovitiji bio čitalac koji je napisao. Na „spiskovima" sam dobio 14 miliona; pošto mi više i na treba, zadatak me ne interesuje! Dobili amo, a druga strane, i veliki broj veoma ozbiljno obrazloženih odgovora, pa nije bilo ni malo lako izabrati najbolji.

Urednik ove rubrika je između ostalog primetio de den kada su postevelo ovej zadatak očigledno nija bio njegov potkrala eu sa mnoge nepreciznosti u postavci što nas ja primorelo da priznemo veliki broj raznih rešenje Šta da sa radi — to je uvek prisutni rizik kade sa postevljeju originelni zadaci!

Prva dva . . .

Osnovno je pitanje kako igre počinja Neka ja na primer jeden od 22 miliona Jugoslovene (nazovimo ge X) nepisao imena i edrese 11 svojih poznenika e zatim i svoja podatka na 12, poslednje mesto spiska Zatim ja spisak prodeo 13 i 14 Jugoslovenu (nazvećemo Ih Y i Z) ne piećejući jasno nikome ništa. Tima je X već na dobitku od 4000 dinere dok su njegovih 11 prijatelja na nuli nikome ništa piatili, ni od koge nište primili Y i Z uplećuju prvom sa liste po 2000 dinere i prodeju spiskove 15 16 17 i 18 Jugoslovenu Oni su dekle, ne nuli, e bivši prvi se spiska ja ni kriv ni dužan, dobio 4000 dinere i za sve vremane ispao iz igrei

Prvim delom igre ćemo nazvati početnih 12 kole koje treju sve dok X na dobije svojih 8192000 dinere i ne ispadne sa spieka. Trenutna situacija u igri je prikazena u zvezdicama obeležanim redovima slika 1, na kojoj ćemo primetiti i jednu sitnicu Igreč X je osim 8192000 dinere dobio i 4000 dinara od igrače Y i Z e nije imeo nikakvih izdataka Videćamo de je to **jedini** maksimelni dobitak u igrii

Uklenjenjem začetnika igre koge amo nazveli X započinje drugi deo priče U igri eu do tog momanta učestvovale 8202 čoveka pe je za drugi deo ostalo , semo' njih

```
Konacno stanje u igri "SPISAK"

*          1  dobitak      po  8.196 000  dinara.
        5369  dobitaka     po  3 192.000  dinara.
*          1  dobitak      po  4 096.000  dinara
*          1  dobitak      po  2 048.000  dinara
*          1  dobitak      po  1.024 000  dinara
*          1  dobitak      po    512 000  dinara
*          1  dobitak      po    256 000  dinara
*          1  dobitak      po    128-000  dinara.
*          1  dobitak      po     64 000  dinara
*          1  dobitak      po     32 000  dinara
*          1  dobitak      po     16-000  dinara
*          1  dobitak      po      8.000  dinara
*          1  dobitak      po      4 000  dinara.
      10-994-  274  neutralan  po        0  dinara
      10 999.995  gubitaka     po    4.000  dinara

      5.281  dobitnik
10-999.995  gubitnika.
```

21991798 U opticaju je 4096 spiskove, ne početku njih 2048 je ime srećnika Y, e na sledećih 2048 ima srećnika Z Ovi se spiskovi prodeju na 8192 meste pe igreči Y i Z dobijaju po 8192000 dinere i preareći napustaju pozornicu Situacije se ponavlje i u sladećih 10 kole ali tede situecije već postaja dramatične u igri je učestvovalo (što u prvom što u drugom krugu)

8202+8192+16384+32768+
+8388608=16777226 igreča

Preostalo je dakle svega 5222774 Jugoslovena dok je za potpuno sledeće koio potrebno najmenje njih 16777216 To znači da se može odigrati samo oko 31% sledećeg kole pa je faze koju smo nazvali , drugi krug igre završene U skoro maksimelnom dobitku od 8192000 (sećamo sa de je X dobio 4000 dinere više) je u ovom kolu bio 2+4+8+ +2048=4094 Jugoslovene u delem opticaju je 8388608 epiakova. Na prvim mestima tih spiskove se nalazi 4096 različitih ljudi na drugim mestima njih 8192 i tako dalje Uiazimo u treći krug

. . . i treći krug

Odvijenje treceg kruga na želost nije definisano uslovime zadatka pa je moguće više verijenti Razmotrićamo dve

1 Trideset i jeden odsto ljudi na čiiu spieka (njih 4096*0 3113=1275) će imati pun dobitek od 8192000 dinare, dok preostalih 2821 na dobije ništa eli nije ni ne gubitku (davno su prodali svoje spiskove) . Na nuli je i 8192+16384+32765+ + 4194304=8384512 ljudi koi se nalaze na 2, 3 i 11 mestu poslednjeg kompletno rasprodetog spiska U gubitku je samo' deo onih koji su kupili poslednji spisak e nieu uspeli da ga prodaju Usvejajući pretpostevku sa početke ovoga pasusa 31% njih će uspeti da prode po dve episke i teko ostene na nuli dok preostali neće prodeti nište U gubitku će jseno, biti i oni jednici koji moreju de kupe spiskove od poslednjih prodavaca I koji nemaju ni najmanju šaneu da ih prodeju Sve u svemu gubi oko 11 millone ljudi (tačno 10999995), dobija njih 5381 (i to **evi** maksimalnu sumu, dok X dobije 4000 dinera više) e ne nuli je preostalih 10991803 Jugoslovena (eve računenja su obavljena ne HP41CV koji radi sa 10 cifere teko de eu moguće minimeine razlika od potpuno tačnih vrednosti)

2 Prode sa približno podjednak broj spiskova se imanima svakog od 4096 sa vrha Sveki od njih dekle dobije po oko 2550000 dinara, među njima dakle nema gubitnika! Ukupan broj dobitnika je sada 8202, u maksimelnom dobitku je i dalje 1, dok su se gubitnici ,diferencirali njih 8388608 je izgubilo po četiri e 5222774 po dva hiljade dinare igrača koji su ostali na nuli sada ima više 13611382

Rešenja koje smo izložili je uglevnom pripremljeno preme veoma opsežnoj enalizi igre koju je izveo **Bejen Ljutić** iz Zrenjani na Ruže Šulman 12/7 i ze koju je dobio **prvu negredu** od 10000 dinere Sve ostale manje-više tačna rešenje (priznavali smo sve lole logične odgovore) su stavljena u ogroman koverat a zatim eu izvučeni kuponi **Slaviše Grehovca** iz Mostere A Znaniće 15/a (5000 dinere) i **Roberta Lovrića** iz Crikvenice Basaričekove 7 (3000 dinara)

Pre nego što predamo ne novi zadatak dodejmo nekoliko reči o realnoj igri spi-

```
Kombinacija Lato-a cija je oznaka 10.000.000 glasi:
 ____ ____ ____ ____ ____ ____

Kombinacija Loto-a 5  8, 10, 11, 17, 25, 26 ima oznaku _____

Ime i prezima _____

Adresa _____

Mesto _____
```

skova Jasno je pre svega da je pod uslovima koje smo iziožili potpuno nerazuman onaj ko kupi spisak od 22 miliona Jugoslovena dobija jedva njih 5000 dalako je bolje kupiti sracku S druga strane, sasvim smo sigurni da je na dobitku bilo više igrača razlog varovatno, leži u činjenici da je postojao ogroman broj raznih spiskova koji su počeli da rastu u raznim krajevima Jugoslavija Osim toga spiskova nisu uspevali da prodaju i neki koji su se naizili bliže kornnu čitava akcija neki su upisivali svoja ima na neregularna msete i tako dalje Varujemo da ja bilo i onih koji su u igri učestvovali više od jednaput što unosi **vaoma** interesantnu notu u naše razmatranja ako bismo modifikovali uslova zadatka tako da je **avako** dužan da kupi spisak koji mu se ponudi bez obzira na činjenicu da je u igri već učestvovao riznica ljudi bi bila beskonačna pa sa igra nikada ne bi prekinula

Loto iz računara

Pošto su igra na sreću očigledno interesantna za naše čitaoce ostaćemo kod njih ali ćemo se es polja privatna inicijativa preseliti na društvano organizovanu i varifikovanu igru Loto Kao što varovatno znate, svakog se utorka u bubanj amaštaju kuglice sa brojevima 1, 2, 3 39 Zatim se izvlači sedam kuglica i sortiraju brojevi na njima Svi igrači koji su unapred pogodili sedam izvučenih brojeva dala negradni fond (posioji i takozvani dopunski broj ali njaga nećemo uzimati u obzir pri postavljanju ovog problema)

Da li bi se izviačanja mogio obaviti i bez bubnja? Zašto da ne numerišemo moguća kombinacija tako da (1,2 3 4 5 6 7) dobija ozneku 1 (1 2 3 4 5, 6 8) oznaku 2 i tako dalja kombinacija (33 34 35 36 37 38 39) dobija oznaku 15360937 Sada se pomoću kompjutera ganariše slučajan broj izmadu 1 i 15360937 (znamo mnoga koji bi bili presrečni da baz ikakve nadoknada sastave program za ganerisenja slučajnih brojava koji bi es koristili u ovoj prilici) i za ianutak odredi dobitna kombinacija

Pretpostavimo da je kompjutar, u sjajnom raspoloženju izvukao dobitnu kombinaciju es oznakom 10000000 (deset miliona) Koji su brojevi izvučeni?

Baš pre nego što smo počali da pišemo ovaj takst, Suzi je izvukla brojave 5, 8 10 11 17 25 i 26, koja je oznaka ove kobinacije?

Tačne odgovora na ova pitanja (a možda i programe koja ste koristili da ih dobijete) zajedno se originainim kuponom, pošaljite na edresu Računari (Za Dajanove pitalice), Bulevar vojvoda Mišića 17, Beograd tako da u Redakciju pristignu pre 15 aprila imana nagradanih (10000 5000 i 3000 dinara) će biti objavljana u „Računarima 15

Pra nego što vam požalimo prijatnu zabavu i uspeh u rešavanju problama, reći ćemo da zadatak koji postavljamo zapravo nije Dejanova pitalica predložio nam ja nepoznati čitalac koji ja posiao rešenja prethodnog zadatka (njegovo pismo smo, na žalost, zaturili u gomili rešenja) Ukoliko, dakia izmislite naki originaian i zanimiiv zedaiak koji se zgodno rešava primanom kompjutera, pošaljite ga (zajedno sa rešenjem) na našu edresu Prama pismima predlagaća ćemo biti pažljiviji a predvideli smo specijalna nagrade za veše probleme koja odaberamo i objavimo

21/razjašnjeni spiskovi

Nagradna igra

Partizan - ČAČAK

„elektron" je vaš

tri tačna odgovora i malo sreće

za računar „elektron" sa matričnim štampačem „šinva"



Varujemo da je relativno mala prisutnost Acornovih računara (BBC i elektron) u našim krajevima i pored njihove popularnosti prirodna posiedica dva činjenice pre svega njihova cana je previsoka i na pokazuje tendanciju pada Osim toga Acornova kompjutare je relativno teško nabaviti u SR Namačkoj, iz koja uvozimo više od 90% računara Drugi problam je odnedavno rešen Partizan iz Čačka (032 51710) je postao zvanični uvoznik Acornovih kompjutera za Jugoslaviju U saradnji sa Partizanom u ovim „Računarima" organizujamo mali kviz sa primamijivom nagradom

Da počnamo auprotno uobičajanom redu stvari od nagrada Među svima koji *na originalnom kuponu* pošalju tačna odgovora na naša tri pitanja izvući ćemo dobitnika računara *Acorn Electron* es matričnim štampačem Shinwa CP 80 Ovom lepom poklonu Partizana iz Čačka mi ćemo pridružiti kasetu se pet atraktivnih igara za „alectron tek toliko da se novopečeni vlasnik ne oseća sasvim zapostavljeno u odnosu na brojne , apektrumove" i vlasnika „komodora 64

Evo najzad i pitanja na koja ćete najlakše odgovoriti ako pročitate napise o Master seriji i Acornu koje objavijujemo u ovim ‚Računarima"

1 Oanivači firma Acorn su
   a. Džobs i Voznijak (Jobs i Vozniak),
   b Hauzer i Kari (Hauser i Curry),
   c Smit i Džons (Smith i Johnes),
2 Mikroprocesor 65C12 koji je ugrađen u nove Acornova računara iz serija Master u odnosu na standardni 6502 ime
   a manje mašinskih naredbi,
   b jednako mašinskih naredbi,
   c više mašinskih naredbi
3 Bočni *(sideways)* RAM se kod računara iz familija BBC najviše koristi za
   a upisivanje sedržaja aplikativnih programa koji se obično prodaju u ROM-ovima,
   b upisivanja bejzik odnosno mašinskih programa i potprograma,
   c arhiviranje podataka koja treba sačuvati čak i dok je kompjuter isključen

Odgovore upišite na *originalni* kupon, zalepite ga na dopianicu i pošaljite na edresu , Računari ' (za Acornov kviz), Bulevar vojvoda Mišića 17, Beograd teko da u redakciju pristignu pre 15 aprila Rezultati će biti objavljani u ‚Računarima 15 koji iz štampe izlaze 15 maja

MALI ACORNOV KVIZ

ACORN COMPUTER

Tačni odgovori	1	a	b	c
	2	a	b	c
	3	a	b	c

Ime i prezime _____

Adresa _____

Mesto _____

mali div velikog srca



Mali samo po izgledu računar HP-71B projektovan je u najboljoj tradiciji Hewlett-Packarda

Hewlett Packard je lanarao pranosni računar HP-71B do tada navidenih mogućnosti i otvorenog operativnog sistema! Za otprilika 1000 DM može se kupiti prilično isrpna dokumentacija operativnog sistema istina bez algoritamskih ahama sa kompletnim izvornim listingom 64 K dugog mašinskog koda Ovo je dakle jedinstvena prilika da zavirimo s one strana Packarda i osetimo miris čuvane „oragonska kuhinja' Da bi jedna kuhinja uopšte radila potreban je ‚sporet iii u našem (odnosno Packardovom) slučaju

Specijalizovani procesor

koji u sebi objedinjava tri funkcija koja amo navikli da vidamo samo u kolima za podršku To su kontrolor tastatura ganarator takta i upravljač memorija Sabirnica podataka ima 4 bita (ako mislite da ća zato sporo računati pravanili ata se) a adresna sabirnica 20 bita što ća reći da procesor adresira 1 meganibi iii 512 kilobajta internih ragistara ima priličan broj (zbog višastruka funkcija procesora) pa ća ovda biti reči samo o onima najintaresantnijim za korisnika 4 redna i 4 pomoćna ragistra dužina 64 bita (nija štamparska greška!) i 2 pokazivača mamorija dužina 20 bita Za programska skokove na raspolaganju ja hardvarski stog (stak) dubina 8 (ovo na važi za bejzik koji ima drugi stog) koji nija vidljiv za korisnika

Procesor ja, dakle striktno aritmetički orijantisan, pe i pored BCD-aritmatika radi u 15-cifarskoj tačnosti (sa binarnom bi to bila 19-cifaraka tačnost) postižući (iz bejzika brzinu koja je samo 50% manja od one kod HP-9645 (do pra koju godinu najjači Packardov stoni računar) Druga značajna karakteristika procesora (koja se iz samog rasporeda ragistara toliko na vidi) jeste mogućnost pisanja vrlo dugačkog ralokabilnog koda (do 16 K) zašto su predvidane i specijalne mašinske instrukcija Dužina memorijskih reči od 4 bita (jedan nibi) omogućava stvaranja vrlo afiksanog koda uz minimalan utrošak memorija

Ovaj egzotičan (iil bolja račano aksosntričan) procesor ima još jednu apecijalnost

Konfigurisanje memorije

U ovom računaru mamorija naima nama stalnu adresu (osim jednog malog dela RAM a) već procesor posle svakog resetovanja ‚proziva sve mamorijske čipove i dodaljuja im adrese (vrši softvarsku konfiguraciju) To konfigurisanja sa međutim vrši na vrlo specifičan način Svaki memorijski čip ima dva posebna linija (DAISY IN i DAISY OUT) Čipovi su tako spojani da DAISY OUT jednog ida na DAISY IN drugog i tako do kraja bioka (kojih može biti najviše 6. a najmanja 1) Prilikom konfigurisanja procesor proziva prvi čip u nizu (postavljanjam 1" na njegov DAISY iN) dobija njegov Identifikacioni broj i dodeljuja mu adresu Potom taj čip automatski postavlja svoj DAISY OUT na visok nivo i tima proziva sledaći čip

Ovakav aistam se može učiniti suvišnim ali on ima brojne prednosti Prvo omogućava veliku fiaksibilnost u radu se kasnijim proširanjima naročito nezavisnih firmi (HP--71B ja da se podsetimo potpuno otvoren računar) a drugo omogućava formiranja takozvana nazavisna mamorija u kojoj podaci ostaju sačuvani i posla kraha sistama (što se daševa samo kod mnogo nestašnih visanika) i mogu sa na poseban način zaštititi (od nezvanih gostiju) Ukoliko neki program baš mora da radi sa apsolutnim adresama (racimo fort saamblar ROM) on se pravi tako da ima sadržaj adresiran od E0000 Tada sistam ništa neća konfigurisati u prostoru E0000 FFFFF tj do kraja mamorijmorijska mape, što ostavlja prostor od 64 K — viša nego dovoljno za sva primana Takoda moguća je postaviti i prakrivajući ROM koji isključuja operativni sistam (prvih 64 K mamorijska mape) i prauzima potpunu kontroiu sistama

Bez obzira ne to da li su RAM čipovi povazani iii nazavisni njihov sadržaj sa održava i za vrama dok ja računar isključen Radi se o finom softverskom triku Kada pritisneta tastar za isključivanja aktivira sa tzv dsep sleap (=duboki san) rutina koja isključuja sva spoljašnja funkcija računara i ulazi u petlju u kojoj sa vrši samo maranja vramena kontroia vramanskog prakida (ako ja zadat) i održavanja mamorija Ovi procesi troše zanemarljivo malo anergija ćak i kod dužag stajanja

Pošto smo upoznali – šporat ako žalimo da znamo šta ja zakuvano traba da nađamo raospta Za njih brina

Veliki kuvar

iii MULTIPLE FILES MANAGEMENT SYSTEM koji predatavlja kostur i glavni osionac calog operativnog aistema Njegova specifičnost ja da u RAM-u održava istovramano različite biokove podataka (fila) i omogućava (po potrabi) njihovo simultano korišćanje (iii izvršavanje programa u njima) Sam aistam održava 7 tipova datoteka a korisnik može definisati još onoliko tipova koliko mu je potrabno Sve datoteka imaju dva imana — naziv tipa i samo ima datoteka Ako imamo i nezavisnu memoriju dve datoteke istog imana mogu postojati u nezavisnom i glavnom RAM-u Tipovi datoteka su sledaći BASIC sadrži bejzik programe DATA sadrži sakvencijalnu iii datoteku sa direktnim pristupom SDATA sedrži samo brojeva u pokretnom zarezu i služi za komunikaciju sa HP-41 TEXT sadrži tekst napisan posabnim editorom KEY sadrži informacija o funkcijama dodaljanim tastarima (može postojati više KEY datoteka u memoriji ali ja samo jedan aktivan i odraduja funkciju tastatura) BIN sadrži mašinaka programe koji se mogu direktno izvršavati i potprograme koji se pozivaju isto kao i bejzik potprogrami LEX — najznačajnija datoteka o kojoj će docnija biti još reči

Operativni aistam bi i pored svih dobrih osobina, bio beskorisan kad na bi imao

Ulazne tačke I

apecijalna izborne interfejse (POLL interfaces) za manjanja samih operacija operativnog aistama Ulazne tačke nija potrabno posebno objašnjavati jer ih ima svaki operativni aistam Specifičnost ja što sa ovda radi o približno 500 takozvanih podržanih i još oko 300 napodržanih tačaka Podržana tačka su one za koje firma garantuja da sa njihova adrese (apsolutna) neće manjati bez obzira na to kako

Još od davna 1971. kada je Hewlett-Packard predstavio svoj prvi „naučni kalkulator" HP-35, pa preko HP-65 (sa ugradanim čitačem kartica) i HP-41 (sa modularnom organizacijom i mogućnošću kontrola procesa), ova firma uvak nudila svojim brojnim korisnicima (prevashodno tehničkim profesionalcima) prenosne računske mašina vrhunskog kvalitata. Samo je nakoliko firmi pokušalo da konkuriše Packardu na tom području, ali se pokazalo da je kvalitat pod simbolom HP praktično nedostižan. Najjača strana Packardovih prenosnih mašina je (pored beskompromisna aritmetika) oduvak bio striktno korisnički orijantisan operativni sistem sa iznanadujućim, često maastrainim rešanjima. Firma je, madutim, uvak ljubomorno čuvala sve tajna svojih operativnih sistema, onamogućavajući bilo kakvo „ilegalno" korišćenje svojih mašina Takva praksa joj ja donala reputaciju jedna od najzatvorenijih firmi. A onda sa dogodilo . . .

sa buda manjao operativni sistem Napodržana su naravno one za koja firma to ne garantuja POLL interfajsi su asavim specifična tvoravina Ima ih 78 i rasporedani su na ključna mesta najbitnijih rutina (uglavnom su to rutina koja koristi glavna petlja i koja obično nisu dostupna korisniku) Kada OS doda do nakog POLL-a on proziva ave LEX datoteka (to ja samo jedna od funkcija LEX-datotaka) i ukoliko naki identifikuja broj POLL a onda izvršava svoju rutinu koja manja red glavna petlja ili nakog drugog vitalnog dela sistama i vraća kontrolu operativnom sistemu Na taj način korisnik može da menja sistamska karakteristika (recimo format upisa na spoljni mamorijski medlj) i modifikuja operativni sistem po sopstvenim potrebama što znatno ubrzava i olakšava izvođenje specijalnih aplikacija Jedan od često korišćenih POLL-ova ja POLL za

Rukovanje porukama

Operativni sistam HP-71B razlikuja četri vrsta poruka o greškama o mamorijskim greškema sistamska poruka i poruke upozoranja Svaka od ovih poruka (u okviru istog tipa ima više poruka sa različitim ID-brojevima) može biti zamenjana drugom (koju korisnik dafinše opat u LEX-datoteci) Moguća ja i dafinisanje potpuno novih poruka sa novim ID-brojevima Mamorijska greška zahtavaju posebnu obradu (ona se mogu javiti i pri izvršenju rutina nižeg nivoa) pa imaju i poseban POLL

Vratimo sa sada malo na ono što čini suštinu valika fleksibilnosti i efikasnosti operativnog sistama Pogadate to ja

LEX-datoteka

koji mada u nazivu nosi proširenja jezika (language extension) služi praktično za sva posiova koji zahtevaju interaktivan rad sa operativnim sistemom LEX-datoteka u stvari predstavlja direktnu implamantaciju načela strukturalnog i modularnog progremirenja na nivou operativnog sistama

LEX-datoteka pruža naograničena mogućnosti proširivanja i modifikovanja operativnog sistema na vrlo prirodan jednostavan i pregladan način tako da mogućnosti računara mogu biti proširena do neslućanih granica (uskoro će varovatno biti na raspolaganju fortran kompajlar se bibliotekom podprograma realizovan na samo četiri LEX-datoteka Madutim, ma koliko bio moćan LEX-datoteka ne može da obavi baš sva posiova ali pradatavija snažnu podršku još jednom podaiatamu čija ja namana

23/mali div velikog srca

Rukovanje prekidima

Načelno gledano, avako prozivanja POLL-interfajsa možemo smatrati prakidom ali ćamo ovda razmatrati dva specijalna vrsta prakida hardvereke i vramanska softvarske prakida

Hardvarski prekidi se obraduju na prilično konvancionalan način Namaskireni prakid izaziva modul prilikom priključivanja ili odspajanja i taster(ON) Prvi prekid ja potpuno beznačajan za korisnike i služi samo konfigurisanju modula, dok ja drugi vrlo bitan jar omogućava reinicijalizovanja sistema (se ill bez gubitka memorija) prekid programa (ova poslednja funkcija se može i iskjučiti, što omogućava bejzik programu da preuzme kontrolu ned calim računarom) Maskireni prekid izaziva bilo koji taster (ovaj prekid praktično, nija vidljiv za korisnika) ili spoljni uredaj (ili modul) dovanjem na 1 jedna ilnija procesore (koja inače pripada kontroloru tastatura) Ovaj prekid sa obraduja konvencionalno preko vaktora prekida

Vramanski softvereki prakidi čina bezu sistama raspodaljivanja vremana i rada na šest nezavianih linija od kojih su dve za potrebe samog sistama, tri sa korista u bejziku (za ON TIMER GOTO) mada sa mogu koriano upotrebiti i u drugim aplikacijama I konačno ilnija spoljnog alarma koja je potpuno u rukama korianike i koja omogućava atvaranja podsistama za paralalno izvršavanja programa III za rukovanja spoljašnjim (na primar marnim) uradajima Za takva aplikacija firma obazbaduja dosta dodatnih informacija i uređaja Jedna od najočigledniljih aoftvarskih primena ovog prakida ja takozvana džepne sakratarica — program koji vas podseća na vaše dnavna obavaza koja upisujata u posabnu datoteku Sva ovo sa realizuja naravno pomoću LEX-datotaka i POLL-interfajsa (što avedoči o pažnji koja sa u Hewlatt-Packerd-u poklanja potrebama korianika u budućnosti — što nija baš čest alučaj dansa)

Korisna literatura

HP-71B Internal design Specifictеon (IDS)
Voluma I Datallad Dasign Description
Volume II Entry Points and Poll Interfaces
Volume III Operating System Source Listinga
HP-71 HP-iL Modula Internal Design Specification
Voluma I Datallad Design and Entry Points Description
Voluma II Source Listings
MP-71 Hardware Design Specification

U svim ovim razmatranjima ne amamo izgubiti iz vida još jedan važan aspekt ovog računara koji ja u mnogome zasiužan za njagov kvalitet a to ja

CALC sistem

koji čine tri povezana strukture izračunavanja funkcija komandni stog i CALC patlja Prva celina objedinjuje prilično konvancionalan sistam za izračunevanja izraza I izuzetno dobra rutina za računanja alamantarnih funkcija Vac ja rečeno da ja procesor matamatički orijantisan Za konsnika ja iz bejzika vidljivo samo 12 cifara ali se direktnim pozivom može dobiti puna tačnost Algoritmi su vrhunskog kvaliteta ali se radom u BCD aritmetici gubi na žalost četiri do sedam tačnih cifare (u binarnoj bi tačnost bila 19 cifara) Pristupačnost 15-cifarskih rezultata iz bejzika pružaja bi takoda mnogo komfornlji rad u specijalnim primenama (ovde je izgleda žalja da sa iskoriste ranija razvijani BCD algoritmi bila jača od briga za korianička potrebe) Brzina reda ja s obzirom na relativno sporu aabirnicu podataka i 15-cifarsku tačnosi na zavidnoj visini, a poseban kvalitet ja mogućnost lake i brze implamantacija kompleksnih operacija bez ikakvih izmene u rutinama

Komandni stog ja prava posiastica ovog računare i predstavlja direktnog naslednika aritmetičkog staka ranijih HP-mašina (ovo ja prvi prenosni HP koji koristi algabarsku a ne obrnutu poljsku notaciju) Sastoji se od 5 registara koji čuvaju poslednjih 5 nizova znakova koji su izvršavani sa testature (odnosno poslednjih 5 sadržaja bafera za naredbe — izmedu poslednjih 5 CR-a) Svaki od tih 5 registara sa lako mogu dovesti u položaj tekućeg i ponovo izvršiti Ovaj luksuz košta dosta mamorija ali bitno olakšava život i nezamanljiv ja u radu sa CALC petljom

CALC petlja vrši aintezu prethodne dve celine Kada se računar nalazi pod njanom kontrolom (u CALC modu) dozvoljan ja samo numarički rad a tim što se ava izračunavanja izvoda odmah po unošenju (a na posla CR-a) uz prikaz svih međurezultata i korišćenje komandnog staka ja manipulaciju sa ranija unatim sakvencama Pri izlasku iz CLAC moda, oslobeda se ava mamorija koja je korišćana Za vrema izvršavanja programa koristi sa samo strukture za izračunavanja funkcija a jedino u posabnim slučajavima i komandni stek

Razmstrenja samog bejzike kao i fort asamblar sistama III sistema proširenih numaričkih funkcija pralazi okvire ovog prikaza pa o tome možda nakom drugom prilikom

Žarko Barberski

džin iz plastične kutije

Megaatari



Grom iz vedra neba Megaatari je izbačen na tržište samo nekoliko meseci nakon verzija 520 ST

Modal 520ST+ se od standardnog modela (ako se uopće može govoriti o standardnom modelu računala koja je pred kupcima svega nekoliko mjeseci) razlikuje samo u veličini RAM memorije koja je proširana na do nedavno na drugim računalima nezamislivih 1 MB (1024 K). Zanimljivo je pri tom da se megaatari prodaje po istoj cijeni kao i već bivši modal 520ST (otprilike 750 funti ili 3000 DM u kompletu s crno-bijelim monitorom visoka rezolucija SM124 te disk jedinicom SF354 kapaciteta 351 K formatirano i „mišem" s dvije tipke). Ovo je odmah izazvalo ogorčenja visenika „starih" modela koji su opravdano negodovali na ovaj nakaradan potez firma Atari, ističući da su upravo oni kupovanjem modela 520ST praktički naslijepo najviše pomogli Džeku Tramielu (Jack Tramiel) da tako sakupljanim novcem organizira dalju proizvodnju i razvoj novih modela.

I velika mana i velika prednost

Vodstvo firma Atari nije se oglušilo na ovakve protesta upravo onih najvjernijih pristaša svojih računala (za razliku od nekih drugih firmi primjerice Apple koja su izvela sličnu „majstoriju"). Da bi se barem djelomično ublažili protesti, prvi kupci standardnih modela, uz predočenja računa mogli su besplatno dobiti dva programa — GEM-WRITE za uređivanje teksta i GEM-DRAW za crtanje. Kupci novih modela 520ST+ kao i 260ST, ove programe morali su posebno platiti (na stranu to što je program GEM-DRAW bio u tzv. „alfa test" verziji, probnoj varziji koja čak nije imala ni neke tako važne mogućnosti kao što je spremanje nacrtanih slika na disketu, ili upisivanje teksta na sliku).

Po vanjskom izgledu „megaatari" se uopće ne razlikuju od svog prethodnika osim malenog plavog „pluse" iza oznake 520ST na desnoj strani središnjeg dijela računara. Razlika je jasno unutra u mogućnostima i ponašanju računala s ovolikom slobodnom memorijom. Onima koji su pročitali prijašnje napise i informacija o modelu 520ST i njegovoj raspoloživoj RAM memoriji od 512 K, nakoliko puta većoj od uobičajene u 8-bitnim računalima vjerojatno nije moglo ni pasti na pamet da bi i u tom „raskošju" memorija moglo lako uzmanjkati radne memorija za programa. All i to se dogodilo, a glavni „krivac" je, vjerojatno (još uvijek) nedovršeni operativni sistem, tzv. TOS. Naime, dok se u praksi na ispitaju sve rutine novog još nedovršenog operativnog sistema, nema ga smisla ugrađivati u ROM.

Međutim, pošto je računalo bez operativnog sistema mrtva kutija, odabrano je rješenje da se (zasada) operativni sistem upisuje s diskete. Ovo upisivanje se, jasno, vrši u RAM memoriju, pritom sâm operativni sistem zauzima cca 205 K od raspoloživih 512 K. Da li je upisivanja operativnog sistema s diskete prednost ili nedostatak modernih računala (bilo kojeg, pošto i „amiga" koristi isto rješenje)?" Jasno je da ovo upisivanje, uprkos relativno velikoj brzini prenosa podataka s diskete u memoriju računala, ipak traja nekoliko desetaka sekundi, dok je operativni sistem u ROM-u praktički spreman odmah po uključenju računala. Ipak, ovakvo rješenja ima i svojih mana, ali i prednosti — operativni sistem je sada promjenjiv, pa ga korisnik može izabrati prema svojim potrebama.

Tako su se već pojavila osim izvorna američka i njemačka francuska i španjolska varzija operativnog sistema koja su u operativnom smislu jednake pošto koriste iste vektorske tabele za pojedina rutina ali su prilagođene pojedinim jezicima, ispisujući sve obavijesti slovima i riječima pojedinih jezika čime je korišćenja računala znatno približno raznim korisnicima koji ne moraju biti stručnjaci za engleski jezik. Prema nekim informacijama u pripremi su i „jugoslovanske" verzije (vajda najmanje četiri?!) operacijskog sistema, koje će se isporučivati s računalima kupljenim prako našeg zastupnika, istovremano s našim znakovima (sumnicima č č d, š i ž) već ugravliranim na tipkovnici.

Također već su najavljena ili su se već i pojavila i potpuno različite verzija operativnog sistema prilagođene pojedinim drugim akuplnama korisnika, na primjer UNIX snažan operativni sistem koji podržavo više korisnika i više poslova istovremano (multi-user multi-tasking), ili BOS75 (Business Operating System — poslovni operativni sistem). Jasno je da se i ovi operativni sistemi mogu „ubaciti" u ROM, ali teda su oni stalno prisutni u računalu i na mogu se po potrebi, za nakoliko desetaka sekundi zamijeniti drugim, možda prikladnijim operativnim sistemom za rješavanje nekog drugog konkretnog problema.

Ko mnogo ima mnogo i troši

Osim samog operativnog sistema dodatna izborne mogućnosti tzv. pomoćni programi" (izvorno „desk accesories") zau-

Izgleda da su Atari ipak malo zabrinuo zbog (konačnog) pojavljivanja Komodorove „amige", pa je odlučio da u predstojećem ratu za kupce već na samom početku zadobije što povoljniju početnu poziciju. Prilično neočekivano, na tržištu su se pojavila dva „nove" verzije modela 520 ST. Najviše zanimanja, za sada, izaziva model 520 ST+, iako će verovatno drugi model, 260 ST, biti glavni adut u ratu, cena, barem za kupce tanjih džepova. Ovaj računar je, a druge strane, već dovoljno na tržištu da se ispolje njegove i dobre i loše strane. Da li je „520 ST" ispunio slatke hokerske snove ili će se i on uskoro pridružiti OL-u u muzeju voštanih računara.

zimaju još oko 27 K RAM. Ako tome još pribrojimo i dužinu samog korisničkog programa, ubrzo otkrivamo da za radno područje ostaje prilično malo od nasko golema brojke od 512 K. Da bi nevolja bila još veća, zbog žurbe da se što prije na tržište iznese nekoliko korisničkih programa kao mamac za neodložne kupce, nije bilo vremena da se oni urade kako varja, tj optimiziraju u smislu korišćenja već gotovih rutina u operativnom sistemu. Tako su prvobitni korisnički programi jednostavno „prapisivani" s drugih tipova računala, većinom u višem programskom jeziku C, koristeći njegovo svojstvo lake prenosivosti. Medutim, kompilirani programi u jeziku C, iako se izvršavaju relativno brzo, samo nekoliko puta sporije od optimiziranog strojnog koda vrlo su veliki i zauzimaju veliki dio RAM-a.

Očiti primjer za ovu alstuaciju je programski jezik atari-bejzik za 520ST, koji je u stvari tzv. Personal BASIC firma DIGITAL RESEARCH (koja je i inače napisala skoro sav sistemski softver za 520ST) iako ima prilično velike mogućnosti i dozvoljava čak i djelomično strukturalno programiranja zbog toga što je kompiliran iz izvornog C-oblika, bez optimizacija strojnog koda, ovaj jezik je na semo relativno spor, nego i zauzima cca142 K (I) RAM-memorija. Tako se i došlo do paradoksalna činjanice, da uprkos relativno velikoj RAM memoriji, po upisu operativnog sistema se svojim pomoćnim programima i semog programskog jezika atari bajzik na raspolaganju za programe i podatke imamo svega oko 5 K (I)

Postoji nakoliko mogućnosti da se ova raspoloživa memorija ipak malo proširi. Tako na primjer ako program u atari bajzika na koristi grafiku može se taj dio memorija razarviran za apramanje alika (32 K) pridodati slobodnoj memoriji i povećati ja na oko 37 K. Takodar, ako u programu na koristimo pomoćne programa, (ispis na pisač ili vezu prako modama), možamo, njihovim lakjučivanjem raspoloživu memoriju proširiti još za oko 27 K. U modelu 520ST+ ja i baz ovih majstorija" na raspolaganju čak 535904 (I) bajtova RAM-a

Operacija u četiri megabita

Navedenu slabost računala atari 520ST ja izgleda, vrlo brzo uočila i sama firma Atari, pa ja odmah izbacila na tržišta model „atari-520ST+". Veličina njegovog RAM-a je 1 MB, što znači da i pri najkompliciranijim najglomaznijim programima korisniku na raspolaganju još uvijek stoji slobodna memorija veličina nakoliko stotina KB, što će, vjarojatno zadovoljiti i korlanika najvećih prohtjeva

Pri, konstrukciji računala „atari-520ST" razvojna ekipa ja na sreću, predvidjela potrebu za povećanim RAM-om, tako da je čitava konstrukcija već bila za to pripramjena. Brigu o odrsel:anju u računalima



tipa „ST" vodi posaban čip tzv. spoj za upravljanja mamorijom III MMU (Mamory Managamant Unit). Ovaj čip ja konstruiran posebno za računala serija „atari-ST" jar u svom radu sudjaluja i s drugim posebno za njih konstruiranim čipovima, i na može se koristiti u drugim računalima. On ja namjarno konstruiran tako da ja na njega moguća prikljućiti razna tipove mamorijakih čipova. Tako se na primjar prama željanoj veličini radna mamorija mogu na njega prikljućiti tri različita tipa mamorijakih čipova — 64K×1bit, 256Kx1bit, i 1Mx1bit (ovaj posljednji još i nija na tržištu, nego se tak razvija u laboratorijima). Svi ovi čipovi su orijantirani „bitno" tako da ja za operativnu mamoriju potrabno po 16 jednakih čipova. Uobičajena hardvarska oznaka za jedan takav skup potrabnih čipova ja tzv. „banka" (izvorno angl bank). Korišćanjam navedanih čipova dobija sa moguče veličina radna mamorija od 128 K, 512 K i (kad budu u prodaji 1M×1 bit čipovi) 2 M

Medutim MMU može istovremeno da upravlja čak i s dvija različite mamorijake „banka". Potrebni prikljućci za to su već izvedani na semom čipu. Pošto u različitim „bankama" mogu biti različiti čipovi postoji čak 9 mamorijakih kombinacija. Pri uključenju računala, operativni sistem provjarava prikljućanu kombinaciju mamorijskih „benaka", i, prema ishodu provjare namješta registar koji kontrolira MMU (na adrsel SFF8001 — uočimo odmah koliko ja to jednostavnija oznaka od dacimalno 18744451) tako da se uvijak dobija jedno zajedničko memorijsko područja

Računalo „atari-520ST" ima ugradenu samo jednu „banku" s 16 čipova (tipa 41256) a računalo „atari 520ST+" ima ugrađena dvija „banka". Uz malo mozganja možemo izračunati, da će u najboljoj mogućoj kombinaciji mamorijskih „banka", ugradivanjam čipova od 1M×1bit (čija prodaja ja najavljana za ljeto ova godina) u računalima serija „atari ST" moći biti ugradano čak 4 MB (I) RAM-a (Nije jedino jseno kako će Tramiel „kratiti" takav tip računala valjda 1ST+++?!) Istini za volju treba odmah istaći, da neće biti moguće samo zamijeniti (u „samogradnji") postojeće čipove u njihovim podnožjima novima jar novi čipovi imaju na samo dvija nožice više od postojećih nego i drugačiji raspored nožica

Drugi tip računala serije „ST", koji se pojavio na tržištu, jeste računalo „atari-260ST". Ono je vanjskim izgledom (osim oznake 260ST) skoro potpuno jednako prethodnim dvjema modelima. Razlika je unitrašnja, i sastoji se u pridodanom RF-modulatoru uz pomoć kojeg je moguće sliku računala posmetrati i na običnom TV prijamniku a na kao kod „brace" samo na skupim (iako vrlo kvalitetnim) posebnim atari-monitorima SM124 (crno-bijalom) ili SM1224 (kolor). I to računalo ima samo" jednu „banku" mamorijakih čipova 41256 pa i ono ima „samo" 512 K RAM-a. Najzanimljivija je, zapravo njegova cijena koja se kreča oko 300 funti ili 1300 DM. Dodušе za korišćanja računala potrabna je (osim TV-prijamnika) i jedna diskjedinica ali i ukupni konačni odnos cijana/mogućnosti takve kombinacija je na kraju vrlo povoljan. Oalm standardna disk jedinica SF354 (cijena oko 150 funti ili 600 DM) koja ima kapcitet od 351 K, a koristi jednostrana diskata od 3,5 inča prodaja se i disk jedinica SF314 (cijana oko 200 funti ili 800 DM) koja ima kapcitet 711 K, a koristi dvostrana diskata.

Proširanja mamorijskog područja „starog" modela 520ST na 1 MB u samogradnji nija kompliciran postupak ali se ipak praporučuja samo iskusnim hardvarskim majstorima najprija zbog toga što je potrabno otvoriti unutrašnjost računala čima se automatski gubi garancija. Najbrabriji će ipak u sledačim „Računarima" naći upute za ovu operaciju

Zlatna koka i zlatno jaje

Prodaja komponenata računala i programa za računala serija „ST", inače, polako postaja sve veći „biznis". Za poslovna najmana (obrada podataka ili tekatova) praporučuja se nabavka crno-bijelog monitora SM124 (dijagonala ekrana 12" ili oko 30 cm, prodaja se za oko 150 funti ili 600 DM), a za ona koji vole igre a kolor-efaktima u prodaji ja i originalni Atari, kolor-monitor SM124 (cijana oko 400 funti ili 1200 DM). Također u prodaji su i originalni ATARI pisači, od matričnog pisača (brzina 50 znakova u sekundi, cijena oko 200 funti ili 800 DM), prako pisača s kvalitetnim pismom (letter quality brzina 12 znakova u sekundi, cijana oko 250 funti ili 1000 DM) do tarmičkog kolor-pisača (u četiri boja brzina 50 znakova u sekundi, cijana oko 140 funti ili 500 DM)

Mnoga manja softverska i hardvarske firma uočila su vrlo brzo da velika firme čiji fondovi se uglavnom troše na razvoj novih tipova računala, nemaju ni volja ni novaca da proizvoda i prodaju razna pomoćna programa ili uređaja. U toj činjanici leži „zlatno jaje za ava mala tirme koja „uskače" dovoljno brzo

Tako na primjar iako ja sama firma Atari već demonstrirala javnosti svoj „tvrdi disk" (harddisk) kapacitata 10 MB koji još

nija u javnoj prodaji, mala neovisna firma Software Punch' je već krajem prošla godina prodavala svoju varziju ‚tvrdog diska", tekodar kapaciteta 10 MB doduše po cijani skoro dvostruko većoj od one najavljane za originalni „atari (Uprkos sumnjivom nazivu firma, izgleda da ipak nisu toliko pljani od punča)

Prodaju se i kolor-monitori firme Fidelity' oznaka CM14, dijagonala ekrana 14' ili oko 36 cm po cijani od oko 200 funti Važno ja napomanuti da se kolor-monitori mogu koristiti samo u srednjoj i niskoj razlučivosti (tj 640×200 točkica u 4 boja ili 320×200 točkica u 16 boja) pošto ja u režimu visoka rezolucija frekvancija slika oko 71 Hz što bi moglo oštetiti standardna kolor-monitore. I takva slika se može prikazati samo na originalnom atari' crno -bijalom monitoru Oznaka CM1400 označava kolor-monitor s ugradanim prijamnikom, koji može služiti i kao kvalitatan TV-prijamnik a cijana mu ja samo našto malo veća (oko 225 funti)

Pošto su priključci za palica za igru (joysticks) na računalima serija ‚ST' naprajvijani po ATARI-standardu (kako bi drukčija moglo i biti?) tj 9-polni D-priključak, koji ja naformalno, prihvaćan kao svjatski stendard za priključak palica za igru mogu se priključiti ave postojeća palice Uprkos toma mnoga firme iskorišćuju naupučanost kupaca pa naveliko reklamiraju svoja dotadašnja modala palica za igru ali seda se aloganom tipa specijalno za ST' itd

Za pohvalu ja i sve veći izbor illaratura o računalima serija ST' U toma prednjači njemačka izdavačka kuća ‚DATA BECKER' (Merowingar Str 30, D-4000 Dusseldorf) koja ja izdala već desetak knjiga Preporučljive su „ATARi ST Intarn' (69 DM), „Dse grosse GEM-Buch zum ATARI ST' (49 DM), „ATARI ST Tipa & Tricks' (49 DM) „Dse Msechinaresprachabuch zum ATARI ST" (39 DM) itd Na zacetaju ni izdavčka kuća s angleskog govornog područja Tako je amarički časopis COMPUTE tekodar izdao nakolika knjiga o senji ST' od kojih se preporučuju COMPUTE! 1st Book of ATARI ST" (20 $ lli 15 funti) i „Programming the ATARI ST Voi 1" (30 $ lli 25 funti) Od nekolika knjiga firme „GLENTOP Publishing' praporučuju se „Advanced User's Guida for ATARI ST' (15 funti) i „Business Applications with ATARI ST" (15 funti) Čak i tako ranomirana izdavačka kuća (a zašto na?) kao što ja na primjar čuveni McGRAW HILL' pojavljuju se s knjigama za ST' Praporučuju se ‚ATARI ST User s Guida' (20 $ lli 16 funti) i ‚Programming the ST — Advanced Gulda" (25 $ lli 20 funti)

Sve manje sumnje

Počela ja tekoder, i prava popleva različitih sistemskih i poslovnih programa Uočljiva ja tendancija da slatemaka programe izdaju uglavnom velika softvarska firma, dok su mala firma izbacila nakoliko vrlo dobrih poslovnih programa

Na raspolaganju ja već veliki broj raznih programskih jezika Prvi ja jasno bio , DR (Digital Rsearch) sa svojim razvojnim sistemom (ATARI ST Developmani System), u kojam je sadržan CP/M-66k C-compliar (3-pase), assemblar, linkar i relokalor Modulim, dokumantacija tog razvojnog sistema se uglavnom odnosi na GEM za IBM-PC, tako da je praktički naupotrebljiva DR



Slika sa ekrana Atari 520 ST+ raspolaze izvanrednim grafičkim mogućnostima

ja najavio novi razvojni sistam koji još nija gotov Druga firma madutim kao na primjer firma ‚METACOMCO (koja radi i za konkuranciju AMIGU) na seda skrštanih ruku Ova firma i ‚ST Assemblar Devalopmant Kit (50 funti) ST PASCAL Devalopmant Kit (90 funti) pa čak i SST LISP Devalopmant Klt (90 funti)

Firma ‚PHILON ja izredila „ST Basic-C Compiliar' (80 funti), ‚ST Basic-M Compiliar (60 funti), „ST C-compiliar' (150 funti), ST PASCAL Compiliar" (150 funti) pa čak i ST COBOL" (150 funti) Druga firma, PROSPERO Software" pak, prodaja „ST Pro-Fortran 77' (320 funti), kao i „ST ISO-PASCAL (200 funti)

Najzanimljivija ja, ipak, firma „TDI", koja prodaje ni manja ni više nego ‚ST--MOSES" kompletan 32-bit razvojni sistem, koji uključuje editor, compilar, linkar i knjižnicu funkcija, sve to u programskom jeziku moduia-2 (200 funti) Ovaj sistem omogućuja razvoj programa i za mikro--procesor MC68020 Prema nepotvrdanim informacija a taj procesor ča biti u novoj Atari radnoj stanici (work-station računalo bez terminala i ekrana), s radnim nazivom „TT" (vjarojatno od thirty-two/thirty-two) kojamu će računala serija ST služiti „samo" kao grafički iarminalii -Si--MOSES" ima implemantirana sva funkcija programskog jezika modula-2, kao i sva funkcija operativnog alstama TOS i GEM Poznato ja da ja modul-2 visoki struktuirani programski jazik koji ganarira gotove programe u strojnom kodu koji su kraći i brža se izvršavaju od svih viših programskih jezika Osmonstracioni program firme TDI" razvijan ovim sistemom vrti na ekranu ST-monitora kocku brzinom od jednog okrataja u sekundi i to zapanjujuće vjarno! Ista firma prodaja i ST UCSD PASCAL' koji međutim na podržava GEM i grafiku (200 funti)

Firma DRAGON Group' izdala ja ST 4×FORTH u tri nivoa Već prvi nivo ja 32-bit razvojni sistam, koji podržava istovramano više poslova i više korisnika (multi-tasking multi-user), a ima i potpuni zasionski editor (100 $) Najviši nivo podržava još i realnu matamatiku, kao i GEM funkcija (150 $)

Više nitko na sumnja da ja firma Ateri uspjela preokranuti odbojni atav većina stručnjaka za računala koji su ja podsvjesno smatrali neozbiljnom kompanijom koja proizvodi samo računala za igranja To dokazuja i prava poplava raznih (uglavnom pozitivnih) komantara i testova o računalima serija ‚ST" u raznim časopisima za kućna i poslovna računala Svi uglavnom, na prvo mjesto stavljaju vrlo povoljan odnos cijana / mogućnosti zatim kvalitatnu izradu samog računala te mogućnost priključka raznih dodatnih naprava (uključujući i MIDI muzička sintazatora) Nadajmo se da će i naše organizacija shvatiti važnost primjana tehnološki naprednih računala te da ča možda ono peluziti i kao uzor za nako domaće tehnološko ‚čudo U međuvremenanu uvoznik „Mladinska knjiga iz Ljubljana ja već prodao za dinara prvu uvoznu kvotu (iako se dinarska i nabavna cijana odnose otprilike kao opseg i polumjar kruga!) Takodar kod nas postoji kod raznih pojedinaca, već oko pedesetak ovih računala Povezani su međusobno u zasada naformalni klub u kojam izmjenjuju iskustva literaturu i programa

Zvonimir Makovec, dipl. ing.

strah od računarenja

Među dosadašnjim učesnicima na konkursima za najbolje programe i hakerima koji se pojavljuju u redakcijama računarskih časopisa nema devojaka. Znači li to da su „računari suviše komplikovani za žene"? U svakom slučaju, mada nemamo tačna podatke, pretpostavljamo da je većina naših čitalaca muškog roda. Ipak, verujemo da tema ŽENE I RAČUNARI nije zalutala u naš časopis, jer većina muškaraca uz svoje kompjutare voli bar jednu ženu kojoj može pomoći da se oslobodi kompjuterofobija. Smatrali smo, ipak, da je najbolje da se žena „osloboda" sama — da o tome govori žena-programer koja je dugo morala da dokazuje i sama sebi i svojoj okolini da može da se računerima bavi bar onoliko uspešno koliko su to u stanju prosečni muškarci. Njeno ime i adresa poznati su Redakciji, ali poštujemo njenu želju da ostane anonimna.

Računarima se se prosečnim uspehom bavim više od deset godina Slučajem okoincati, imala sam sreću da se družim i radim i sa programerima o kojima će naša deca moći da čitaju u istoriji računarstva, ali niko od njih nije smatrao za potrebno da se smeje mojim greškama niti da me zbog njih naziva nesposobnom, glupom ili kompjuterskom guskom" Ovakvim epitetima častile su me jedino ona kolege pored kojih bi i plitke patike morale da se osećaju dubokim

Svakodnevno koristim i kućni računar, ali ni slučajno nisam hakerka Računar je za članove moja porodice i mene samo sredstvo da lagodnije i brže izvršavamo svoja poslove Pošto svi puno pišemo najčešće ga koristimo za obradu teksta, a deca uz njega uče i uvežbavaju školsko gradivo Nabavili smo nekoliko kvalitetnih edukativnih programa, a za vežbanje matematike im a vremena na vrama pripremim jednostavna programe koji generišu zadatke određenog tipa i proveravaju tačnost rešenja, pa deca jedva čekaju da uče (ograničili smo im vreme za igranje kompjuterskih igara)

Kako su računari sastavni dao i mog profesionalnog i privatnog života mogu iz aopstvenog iskustva da vam dam primare koji opovrgavaju opšteprihvaćena zablude o žanama korisnicima računara

Vekovima se amatra da je antitalenat za tahniku obeležje ženskog pola poput izvesnih anatomskih specifičnosti Ovom verovanju koje se prencallo a kolana na koleno porodičnim vaspitanjem pogodovali au i sistem obrazovanja i konvancije o društveno poželjnom ponašanju Muškarci au žanama omogućili višedimenzionalan život — poklonili au im daou, kuvanje, pranje, krpljenje i mnoštvo drugih aktivnosti koja povoljno utiču na nervni sistem a kao glavnu nagradu dozvolili au im da obožavaju stvorenja nastala po božanskom uzoru — sebe Razuma se retko kojoj individui ženskog pola ponuđeni način života nija bio dovoljno komplikoven, pa au obrazovanje i poslovnu karijaru prepuštale skoro redovno muškarcima Tako se rodilo varovanje da je neprirodno da se žana razume u tehniku Pcaledica se osećaju i danas — muškarci programiraju a žena tipkaju Na postoji formula uravnavanje muškog i ženskog odnosa prema računarima Izvesno je jedino, da žena same moraju da izbore svoja mesta uz računare, jer im muškarci u tome sigurno neće pomoći

Recimo, moj kolega se studija koji radi kao profesor programiranja, kaže , Uopšte nije tačno da ne voiim žana Istina je da devojčicama dajem nešto lošije ocana ali to je zato što su njihove mentalna mogućnosti ograničana Uostalom, zar se inače na bi i muški i ženski šahisti takmičili u istoj konkurancij "

Uzgrad budi rečano, moj dragi kolega samo misli da zna da igra šah

Ne morata se uopšte truditi da tražite njegove istomišljenike Ima ih avuda oko vas a razlikuju se jedino po tome se koliko takta će vam saopštiti koliko au superiorniji od vaše maienkcati Tako urednik poznatog računarskog časopisa kaže ,Razuma sa da nemam ništa protiv žena koje koriste računare naprotiv Ženskim sarednicima uvek dajem pradnost Zahvaljujući njihovim tekatovima i vicevima na njihov račun, u ove teška vremana održavam tiraž "



Sasvim drugačija govora žana koja su uz puno muke uspela da se izbore za svoju pcalovnu afirmaciju Jedna od retkih direktorki računskih centara Stojlijka Stanković kaže –Na svoju afirmaciju žene su suviše dugo čekala i zato na treba da biraju sredatva kada im se pruži prilika da je ostvare Ja se na obazziram na prevazidana pravila ponašanja i ne pitam šta košta da angažujam sposobna i talentovane programerke "

Drugarica stana je u pravu jer au žane-programari znatno ambicioznije i istrajnije od svojih kolega Sva ona koja predstavljaju izuzetke u muškom svetu projektanata i analitičara morala au, sem znanja i rada, da upotreba i ogromnu količinu snata da bi radile na poslovima a vrha hijararhijska isetvice konipjutarskih zanimanja

U savremenom društvu formirana ja neformalna teorija o ženi kao idsalnoj kancelarijskoj rednici Ona ja, navodno pedantna, vredna pouzdana i — nekreativna Prema nakim podacima u Zapadnoj Nemačkoj postoji oko 5 miliona radnih mesta daktilografkinja i sekretarica. Veruje se da će sa 25% do 40% tih radnih mesta izgubiti kao pcaledica uvođenja alektronika u red a to znači da će se oko dva miliona žena naći na udaru nezaposlencati

ZABLUDA JE DA MOŽETE IZGUBITI POSAO ZBOG RAČUNARA

Promane koje mikroračunareka revoiucija uncai u kancelanjsko poslovanje poput onih koje au roboti uneli u fabričke hala



ogledaju sa u pralivanju ukupna mase radnih mesta od manuelnih prema intelektualnim S jedne strane gube se mnoga radna mesta a s druga strane se otvara mnogo više novih, ali takvih da je za rad na njima neophodno poznavanja računara Znači u opasnosti su da izgube posao jedino oni koji nisu spremni da se prakvalifikuju I prilagode novim uslovima rada

Kod nas na postoji ni potencijalna opasnost da izgubite posao zbog računara Pre svega mi skoro da nemamo računara, a što je još važnija — neophodan uslov da izgubite posao je da ste zaposleni

ZABLUDA JE DA MORATE NAUČITI MATEMATIKU, PROGRAMIRANJE I ELEKTRONIKU DA BISTE MOGLI DA KORISTITE RAČUNARE

Jedna prijateljica koja je prestala da se druži sa mnom kada sam odlučila da studiram matematiku a sada radi na šalterskom terminalu kaže „Da mi je neko pre deset godina rekao da ću zaredivati za život na kompjuteru do suza bi me zasmejao " U to vreme je preduzeće u koma je radila kao daktilografkinja kupilo računarski sistem koji su koristili samo inženjeri Ona je, kao i ostali „obični smrtnici" smatrala da nema dovoljno predznanja za korišćenja računara Kada je pre dva godina bila primorana da na radnom mestu počne da koristi računar shvatila je da je za to dovoljno da ume da ga uključi isključi i koristi gotovu jednostavnu proceduru za obavljanje svog posla Njen strah od kompjutara uskoro je nestao jer je uvidela da je za prosečnog korisnika računara važnija samopouzdanje nego poznavanja matematika

Širanju ove rasprostranjena zabluda o računarima sem starog straha od matematika pojačanog strahom od nepoznate mašina dosta doprinose i izjave stručnjaka za računare, koji ubeđuju sve ostala da oni predstavljaju neophodan preduslov za uspešno korišćenja računara

Tako Stoja Vojvodić, pisac kontroverzna knjiga o računarima, smatra da svaki korisnik mora da zna moderna jezika i tehnike programiranja ber onoliko koliko je ona morala da nauči na poslediplomskim studijama, a Slavica Dušanić da ja za valjano korišćenja računara neophodno vrhunsko poznavanja matematike te sva programara koji se bave posiovnom obradom i drugim oblasima primena za koja nija neophodno doktorirati matematiku I na smatra pravim programarima

Međutim, u poslednja vrame često se čuju i sasvim drugačija mišljenja Andrea Kujundžija naša poznata astrodna zvezda, smatra da čak i oni koji drža kurseve i pišu knjiga o računarima na moraju da znaju ni matematiku ni programiranje

Istina je kao i uvek, negda između

Varovanje da ja za korišćenja kućnih računara neophodno imati zlatna ruka genijalnog mehaničara nastalo je zato što su se prvi mikroračunari prodavali samo keko rače jedan moj kolega, u klubima Razumljivo je da su „kitove" u računara mogli da pratvora samo elektroničari-hobiati, pa su žena, koja su sistematski obučavena jedino da vezu i pišu, u startu bila alimi nisana

Srećom, vremana su se izmanila Danas je od tehničkih predznanja za korišćenje kućnih računara potrabno jedino da umata da ga uključite i podesita sliku na televizoru

Psiho test

Kompjuterofobija

Kompjuterofobija je nerazuman strah pred umišljenim opasnostima koje nosi kompjuter, predrasuda prema kompjuterima koja biokira vaše mogućnosti da razumete i koristite računare To je bolest koja najčešće pogada žene Njen intenzitet meri se koeficijentom kompjuterofobije (KKF)

Koliki je veš KKF?

		DA	NE
1	Osobe koje se bavi kompjuterima mora odlično da pozneje matematiku i elektroniku jer je to neophodno da bi se razumeli računari	___	___
2	Kućni računari služe jedino za igranje sanjima se na može ništa korisno uraditi	___	___
3	Je nemam dovoljno predznanja ze korišćenje računara	___	___
4	Kompjutari su razlog što ljudi ostaju bez posla	___	___
5	Medu kompjuterskim zanimenjima nema pogodnih za žene	___	___
6	Volim da komuniciram sa ljudima e ne sa mašinama	___	___
7	Većina žena ne koristi računare	___	___
8	Muškarci imaju više talenta za programiranje od žena	___	___
9	Zahvaljujući benkema podetaka moguće je da sa kompjuteri umešaju i kontrolišu lični život pojedince	___	___
10	Semo ružne žene bez porodičnih obeveze — komp juterske nakaze — imaju vramena i potrabe ña sa beve računerima	___	___

Ključ sa test

Svaki pozitivan odgovor nosi jedan poen

Ako ste sakupili 8—10 poene imate visok KKF što je u današnje vreme vrlo opsano no neke vam ze utehu posluži činjenica de niste usamijen slučaj Preporučujemo vam da neučite nepamet zapovesti iz priloga KAKO SE OSLOBODITI KOMPJUTEROFOBIJE I pročitate sve lekstove posvećene odnosu žene i računera

Aka ste sakupili 4—7 poene imate osrednji koeficijent KKF što znači de gajite ozbiljnu skepsu prema kompjuterima Savetujemo vam da pažljivo pročitate tekstove o odnosu žena i računere jer će vam možda pomoći de gajite manje predrasude preme računerima

Ako ste sakupili 0—3 poene imate zanemarljiv koeficijent KKF Učenje o računerima i njihovo korišćenje za vas ne predstavlje problem i tekstove o odnosu žene i računera trebe be pročitate jedino iz radoznelosti

Keko se osloboditi kompjuterofobije

1 Zabluda je da kompjuteri nisu za žene!
2 Zabluda je da je potrebno znati matematiku za korišćenje računara!
3 Zabluda je da morate znati programiranje da biste mogli da koristite računare!
4 Zabluda je da morate biti mehaničar-genije da biste mogli upotrebljavati računare!
5 Zabluda je da su kompjuteri samo za prave muškarce i
6. Zabluda je da kompjuter može da eksplodira eko pritisnete pogrešno dugme!
7 Zabluda je da kompjuter može da poludi ' u vašim rukama bez razloga
8 Zabluda je da kompjuter može da vas kontroliše!
9 Zabluda je da možete izgubiti posao zbog kompjutera!
10. Zabluda je da će se svi smejati vašim greškama!

ZABLUDA JE DA KOMPJUTER MOŽE DA EKSPLODIRA AKO PRITIŠNETE POGREŠNO DUGME ILI DA „POLUDI ' U VAŠIM RUKAMA BEZ RAZLOGA

Sasvim mi je razumljiva bojazan koju pred kućnim računarom osećaju novopečani visanici Čak i toster izaziva strahopoštovanje

mnogih svojih korisnika a kako to na bi znatno komplikovanji i skupiji računer! Računar, kao i svaki drugi aparat, može da se pokvari, ali ako se pridržavate pravila upotrebe, mala je verovatnoća da će vam se to dogoditi! Nemojte ga šutirati ni bacati kad ste ljuti, izbegavajte da tresete pepeo i prolivara kafu po tastaturi, kao i da ga koristite u kuhinji. (Ja sam sve ovo radila, ali mi se računar nije pokvario sve dok mu nisam hiljadu i prvi put priključila „naživo" kasetofon — onda se „šlogirao". Posle su me grdili i rekli da moram biti mnogo obzirnija prema tehnici i da se računar uvek uključuje poslednji, a isključuje prvi. Naravno ići ni u drugu krajnost da ga držite sterilno i perete alkoholom, to nikakvi. Posledice alkoholizma kod računara su mnogo fatalnije nego kod ljudi.

Drugi veliki strah početnika je da kompjuter u njihovim rukama može da „poludi", da se „otkači" bez razloga i počne svašta da piše po ekranu, samo na ono što bi trebalo. Ovo se sigurno, neće dogoditi bez valjanog razloga, a kada se desi dovoljno je da računar isključite. Ponovnim uključivanjem utvrdićete da je sve po starom, tj. normalno. A uzrok što je računar „pobesavio" je po pravilu vaša nepažnja i iskusnim korisnicima se desi da, umesto da snimaju tekst koji su satima pisali, upotrebe komandu za brisanje ili da unište program koji im je izuzetno važan. Slušali ste možda i priče kako su učenici na praksi u računskim centrima nemerno „obarali" sistem ili slučajno brisali važna datoteka. Živi sam svedok da su te priče tačne, ali to ipak nije razlog da izbegavate da koristite računara. Konačno uvek postoji verovatnoća da vas zgazi auto, s ipak prelazite ulicu. Uostalom ako se i desi najgori i računar „poludi" u vašim rukama, uvek možete da ga isključite što nije slučaj sa svim onim ludacima koje svakodnevno sretete.

ZABLUDA JE DA KUĆNI RAČUNARI SLUŽE JEDINO ZA IGRANJE I DA SE SA NJIMA NE MOŽE NIŠTA KORISNO URADITI

Već je svima jasno da se na može poslovati bez računara ali se mnogi opiru njihovom uvođenju u domove. Čini im se da je to suviše skupo igračka, a nisu u stanju da sagledaju druge mogućnosti za korišćenje računara u kući. Neću vam ponavljati ono što možete pročitati u računarskim revijama — te „nemojte pisati pisma bez tekst procesora", ra, nemojte da idera na pijacu dok u spreštitu ne proverite stanje finansija i zaliha", nego ću vam ispričati kako su neke domaćice koje prethodno nisu razlikovale bit od bajte, zahvaljujući upravo kućnim računarima, postale uspešne poslovne žena.

Lora Harp i Karol Eli imaju danas kompaniju za prodaju mikroračunara u Kaliforniji koja proda godišnje proizvoda za više od 50 000 $. Sva ja počelo kada je Lorin muž predložio Lori pra nekoliko godina da prakrati svoje duge domaćičke sate prodajući njegova mamorijska proširenja. Ona i Karol su sa zadivljujućim talentom za trgovanja, pakujući proizvoda na podu u Lorinoj kuhinji i kupatilu širile posao prodajući čutljivim ali dobrim kupcima — hakarima sve novija i novija proizvode. Uskoro su u biznis uključili svoju decu, pa klince iz komšiluka i bilo je vrlo da se iz improvizovana kancelarija u spavaćoj sobi presela u prave poslovna prostorija. Danas njihova firma ima 400 zaposlanih i proizvodi CP/M bazirane sistema za poslovno tržište.

Ni mi ne zaostajamo za američkim domaćicama. Brankica Vajković je uspela da, prodajući jedan hobi mikroračunar mnogim organizacijama udružanog rada, napravi zavidan obrt kapitala. Poanta ja u toma što ja one uspela da proda računar kojim ne mogu da se koraktno izvrše ni osnovne računska radnja i to bez ikakvog softvara radnim organizacijama za koja je kvalitet obraka od presudnog značaja. Morata priznati da ovo na bi uspela ni jedna Amerikanka.

Psihiolozi kažu da kompjuterofobija odraslih ima korene u potrabi odrasle osobe da se osaća kompetentnom i da ne pravi greške. Naročito je velika frustracija kod žena koje su naviknute da sa preciznošću i uspehom obavljaju svoje brojne ali najčešće jednostavne zadatka. Njihova sujata može ozbiljno biti povrađana dovođenjem u situaciju da koriste novu i nepoznatu napravu što, razuma se, na mogu odmah sa uspahom da čine. One izbegavaju da pitaju o atvarima koja im nisu jasna plašeći se da su to opštepoznata stvari a i ne sluta da su ta ista trivijalna pitanja pri upoznavanju sa računarima postavljali i vrhunski kompjuterski eksparti. Zato bez straha da će vam se svi smajati zbog naminovnih početnih grašaka, kranite hrabro napred u osvajanje računara!

„PISTE U NOĆI"

KNJIGA KOJU PILOT NAMENJUJE PILOTIMA



Najzad je izašla iz štampe knjiga koju očekujete još od prošlog letal. To je novi pilotski bukvar Zorana Modlja „Piste u noći". Knjiga je u međuvremenu promenila izdavača što je bio jedan od značajnijih razloga ovog zakašnjenja. Autor vam se zahvaljuje na strpljenju a za uzvrat je dopunio knjigu nizom novih i uzbudljivih detalja.

„Piste u noći" snagdotski i lako razumljivo opisuju tehniku instrumentalnog letenja i vođenja svione u savremenom vazdušnom saobraćaju elektronsku opremu na zemlji i u pilotskoj kabini koja to omogućava simulacija letenja na kućnim računarima — all i udesa nastala kao posledica nepridržavanja propisanog bon-tona i pilotiranja u hazardnim meteorološkim uslovima.

Zahvaljujući toma moto knjiga je KAKO OSTATI PILOT!

Stručni konsultanti i recenzanti knjige su saobraćajni piloti-kapatani JAT-a kontrolori letenja i profesori Više vazduhoplovna škola.

Izuzetno zanimljivo i (ne samo za pilota) upotrabljivo štivo rasuto je na 288 strana standardnog formata sa isto toliko ilustracija u broširanom povezu i koricama u punoj boji.

Bogato medijsko iskustvo autora sklonost lakom i razumljivom kazivanju a uza sva to i njegovo profesionalno bavljenja letanjem učinili su da dobijamo još jednu knjigu koja poput nakadašnja „Kniata katedra" sugestivno i nadahnuto mami za sobom novu armiju vazduhoplovnih zaljubljanika pronoseći suštinsku ideju vazduhoplovstva da spaja obala okeana i pratvara ovaj naš globus u provinciju. (Recenzent Đorđe Jovanović profesionalni pilot JAT)

NIRO TEHNIČKA KNJIGA 7 jula 26 11000 Beograd

Ovim neopozivo poručujem _____ primaraka „knjige Piste u noći" u izdanju „Tehnička knjiga" iz Beograda, po ceni od 1600 dinara. Platiću pilikom prijema pošiljka — POUZEĆEM

Ima i prazima _____

Ad _____

Potpis _____ Ostum _____



Peek & poke show

Pripremaju. Branko Đaković i Saša D. Kovačević

Vašar je bio, a na vašaru . . .

nija bi[ ] S[ ] 3 D[ ] a ni atap skog ata, ni ženevske svile ni mlatačkog sata Doduše, ti artikli nisu ni bili predviđeni na velikoj i monumentalnoj izložbi Yu video show , ali i oni bi dobro došli da da popune prilično prazne štandove tezge i izloga ne kojima su preovladivali katalozi u kojima su velika i ona druga svetske firme pokazivala šta sve u svetu može da se kupi od računarskih i video aparata

Ni pljeskavice nisu bile baš neke

Dakle i ovogodišnji (drugi po redu tradicionalni i nadamo se jubilarni) Yu video show ja ličio na onaj prošlogodišnji koji je sa svoje strane ličio na slabije opremljenu prodavnicu video i računarska tehnike u nekoj zemlji da ne kažemo državi Evropska Ekonomska i drugih zajednica Naravno ova ocena nije u potpunosti i u krajnjoj liniji tačna jer se u evropskim radnjama na slušе pljeskavice se lepinjama i lepinje sa kajmakom Da ni taj soj Balkana i Evropa nije mnogo uspeo govorila su lica konzumanata pomanutih jestivih artikala izgleda da program Pljeskavica u lepinji anonimnog hakara ipak sadrži neka nepraciznosti

***„Nije ave tako crno"** —*

kaže takođe anonimni pirat koji je na Yu video show-u zaradio prodajom sto tudih sto svojih programa, 20 starih miljuna On i njemu slični su odušavljeni ovom manifestacijom i izrazli su zarku želju da im ovakvi susreti postanu tradicija

Orik je stigao, svi su zbunjeni

Orik je stigao a na[ ] računarska javnost još ne zna kako da reaguje Prvih nekoliko stotina komada je sklopljeno i prodato i izgleda da se neće stati na tome Sasvim jasna reakcija je vidljive samo u ritalim hardverskim kućama Ta reakcija je — čist očaj Tačno je da se radi o mašini koju su Englezi u svojoj trci od pre par godina odbacili Na toma se zanaivaju pojedini podsmešljivi komentari kod naših računardžija Tačno je međutim, i to ba se radi o mašini koja nija daleko od kvalitata komodora 64 a prva serija sa kod nas prodavala po naverovatnoj ceni od 99000 dinara Sad je jasan očaj domaćih hardverasa Činjenica da je čak sto orika prodato beogradskim školama je veoma jasna poruka Orik može da proguta školsko tržišta računara Da li se radi o YU BBCju? Videćemo Detaljnija o putu orika u sledećim apizodama , Zgoda i nezgoda yugo Orika

PEEK & POKE SHOW
Raspisuje javni nagradni konkurs
za
Računarskog SUPERMENA godine

SUPERMEN može biti muška ili ženska osoba SUPERMEN može biti iz bilo koje zemlje SUPERMENom se na može smatrati nako ko nija bar jednom u životu pipnuo računar iako su mnogo poželjniji Veliki Magovi računarstva

Ucbičajene bogata nagrada koja dali Peek & poke show ovoga puta su još bogatija

1 nagrada — mogućnost da po svome izboru popunita rubriku u jednom poznatom beogradskom časopisu za kompjutera na mora to biti ništa konkratno — dovoljno je da desatak puta pomaneta računara

2 nagrada — gostovanje u emisiji Ventilator (tačnije u rubrici Peek & poka show radio) u tami Moj idol — računarski SUPERMEN

3 nagreda — upoznavanje sa računarskim SUPERMENOM godine ako nema ništa protiv

Pojedini članovi redakcija (tačnija jedan ženski član) su smatrali da traba posabno raspisati konkurs za računarsku SUPERŽENU godina ali ja mikroredakcija to odbila zato što sa na ispiati raditi tako nešto za četiri žena programera koje postoje u Jugoslaviji Zato smo i popustili i dozvolili da SUPERMEN može biti i žensko Pa i može

Rezultati konkursa i spisak nagradenih će biti objavljani u Računarima 14

Pišite ne adresu Peek & poka show Računan Galaksija BIGZ Bulevar vojvode Mišića 17 Beograd Jugoslavija

Rezultati konkursa Najgori mikroračunar 1985

Svi koji su učestvovali u obradi rezultata ovog konkursa su bili prilično iznenađani kada je na kraju postelo jasno da je po mišljenju čitalaca najgori mikroračunar u 1985 Sinklarov QL po navijamo još jednom — QL Odmah za njim sledi još jedno veliko iznenađenja mesto broj dva zauzima atari 520 ST Tak posla ova dva računara sleda ZX-81 galaksija lola ,spek turm i ostali manji i sisbiji računari Postoje mnoga moguća objašnjenja ovakvih rezultata — od toga da su se čitaoci šalili (iako je to malo verovatno pošto ja Peek & poke show veoma ozbiljna rubrika) do mogućnosti da ljudima baš ne prija način na koji je Sa[ ] Klajv do sada follsao tržišta Bilo kako bilo — rezultati su sledeći

1 nagradu — kasetu na kojoj kompletna redakcija Računara peva pesmu Program

Čip pobodi agency

U nove pobede

Od naših poverljivih izveštaća u računarskoj industriji saznajemo da jedna eminantna jugoslovenska firma pregovara sa Sar Klajvom o otkupljivanju licance za proizvodnju računara ZX-80 Proizvođač bi bila novooformljena radna organizacija pod imenom Fanimikro Pošto taj računar zadovoljave sve uslova neophodna za primenu u jugoslovenskom školstvu veruja se da bi dobio široku podršku i da bi a pravom mogao da ponese ime RTB B

MMF nam prašta

U supertajnom izveštaju koji su kontrolori MMFa poslali svojoj centrali pro šlog masaca javljano je da su u posled njih godinu dana u Jugoslaviji neprekid no padala cena samo dva proizvoda napolitanki Brijah i kompjuterskih igara Varuja se da je upravo taj izveštaj uverio MMF da u Jugoslaviji i pored kompleksne situacija mnoge stvari uspevaju čak i da pojaftina izgleda da će aktivnosti pirata imati dugoročne pozitivna posledice po jugoslovensku privredu koja će dobiti puno zelena podrške od MMFa

Ništa nas ne sme iznenaditi

U nedavnim raspravama o kriterijumima za školski računar nepogrešivo se iskristalisao zaključak da bi svaki pokusaj postizanja kompatibilnosti medu računarima koja razna republika i pokrajina podrzavaju nedvosmisleno ukazivao na unitarizam kome smo već više puta javno rekli ne! Zato se moramo svi zajedno oštro boriti protiv pokusaja da sa unitarišu naše republičko-pokrajinske računarska struktura Doduše biće tu manjih problema jer traba naći osam računara koji nisu ni najmanje kompatibilni jedan sa drugim ali ni jedan problem za nas nije nerešiv

Koliko jezika znaš . .

Jedan broj naših istaknutih društveno-političkih radnika vrlo je zainteresovan za učenja kobola fortrana i bejzika Kako je izjavio jedan od njih čovek ne sme da uči samo one najpoznatija svetska jezika (engleski francuski) nego i ona nepoznatije jer smo i mi kao država okrenuti i to veoma zemljama Trećeg sveta

Muzej voštanih figura

Direktor računarskog muzeja u Brigtonu gospodin Jarry Lawis je izjavio da je veoma srećan jer su on i njegovi saradnici konačno uspeli da rakonstruišu prvobitni izgled prapotopskog računara Posebnu zahvalnost dodao je Jarry Lewis zasluzuje Jugoslavija jer su nam neki njeni računari mnogo pomogli da dovršimo odavno započeti posao



tvog kompjutera dobio je Ivan Stojanović iz Zagreba

2 nagradu — kasetu na kojoj urednici Računara pevaju pesmu Soba 23 dobio je Budimir Savić iz Novog Sada

3 nagradu — kasetu na kojoj priredivački Peek & poke show-a pevaju pesmu Je sam lažljive (kaseta strašno krči ali to nije zbog animanja — to je zbog Saše) dobila je Gordana Kovačević iz Beograda

Kao specijalni gost za izvlačenje nagrade bio je pozvan Ser Klajv Sinkler (poručen mu je besplatan smeštaj — redakcija Računara je noću prazna — s tim da on pleti put) Medutim pošto se Ser Klajv nije pojavio u kelanti Šumeto vec gde je bio zakazan sastanak odbor za dodelu nagrada u sastavu B D I S D K je pozvao rezervnog gosta druga Dejana Ristanovića koji je izvukao imena srećnih dobitnika

Dodela nagrada će se obaviti u prostorijama redakcije Peek & poke show a t j Računara u petak 21 marta 1986 godine na specijalnom koktelu priređenom tom prilikom

Pored toga biće dodeljene i dve specijalne nagrade Te nagrade se sastoje iz beoplatnih primeraka Računara 14 15 i 16 Prvu specijalnu nagradu za najubedljivije objašnjenje dobio je Milan Rakovac iz Beograda Evo njegovih pisama

Veoma me je obradovao konkurs za najgori mikroračunar u 1985 Dajem svoj glas za računar godine mezimče svih ljubitelja računara (naročito onih pobožnih — ikone!) — ATARI 520 ST!

Obrazloženje priložena tabela uporeduje ne koliko poznatih računara sa gledišta bejzik programa

računar	*memorija deklerisana kao RAM*	*dostupno programeru*
ZX-81/16K/	*16K*	*15K*
ZX Spektrum	*48K*	*41K*
C-64	*64K*	*39K*
QL	*128K*	*68K*
Atari 520 ST	*512K*	*skoro ništa*

Ovo skoro ništa je neka neodredena ali veoma mala veličina za koju neki tvrde da iznosi 44K (Moj Mikro 11/85 str 27) 11K (izjava očevica) ili 5K (Moj Mikro 1/86 str 21)

Sem toga 520 ST ima operativni sistem napisan na višem programskom jeziku —C Na dite mi neki računar čiji je operativni sistem pisan pomoću PL/I ili fortrana pa cu gledati za njega kao najgoreg Ovako verujem da će 520 ST još duga biti neprikosnoven

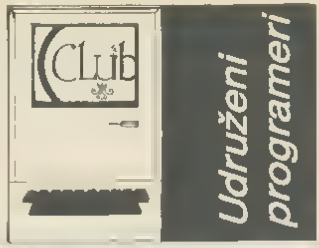
Milan Rakovac Beograd

Drugu specijalnu nagradu je dobio Gašpar Darko Motike 101 78000 Banjaluke On je tu nagradu zaista i zaslužio jer je najupornij učenik ovog konkursa Posalo nam je desetak dopisnice e tim što je ne svakoj neki drugi računar bio naveden kao najgori! Pametno smišljeno

Molimo Budimira Savića i Milene Rakovca da dodu na podelu nagrade ili da nam pošalju svoje pune adrese kako bismo im poslali nagrade

Svi čitaoci koji su učestvovali u nagradnom konkursu a nisu dobili nagradu biće evidentirani u spiskovima Peek & poke show-a I na kraju godine u nagradnom izvlačenju namenjenom svima onima koji baš ni u jednom nagradnom konkursu Peek & poke show a nisu imali sreće izvlačenje će se zvati Veliko nagradno izvlačenje za nesrećne

31/peek &poke show



Časopisi za hardverase

Iako je rubrika „Udruženi programeri" namenjena prvenstveno softverašima nije loše znati kako i gde ne najjeftinlji način sazneti sve o elektronici u vezi sa računarima Ovog puta ćemo pokušati de u najkraćim crtama damo pregled časopisa koji se bave elektronikom pre svega vezanom za računara uputstve kako ih i gde nebaviti e zetim etikasno koristiti Sve što na nađete ovde moći ćete de saznate na tribini koju ća uskoro organizovati uredništvo Računara Tu ćete moći de pogledata primarke ovih časopisa i vidite kekvi su oni stverno Naravno tribine neće biti posvećana isključivo hardverašima

Dok sa **Electronice** distribuira iskljućivo pratplatnicime ostali časopisi se spacijeli stima šalju besplatno Pod specijalistime sa, na ratko podrazumeveju oni koji kupuju proizvoda koji sa reklamiraju

Od nadaljnih časopisa ber po mišljenime eutora, opet je nejkvelitetniji McGraw-Hiliov Electronics sa zaglevljem The Worldwide Technology Wsakly Kod industrijeki orijentisanih hardvereša nejveću reputeciju ja stekao **Electronic Newe**, e nešto manju **Electronic Buelneee**

Za profesionalce koji se beve računarskom tahnikom nejstrektivniji je **Computer Daaign**, koji pored hardvere tretira i pitanja softvara prvenstveno sistemskog ali uglevnom ze velike sisteme Velikim sistemime se bevi i **Detamation.** Za ona koji više vole meia sisteme verovatno ja priviačniji časopis **Mini-Micro Syatama**, iako on ne užive visoko mesto ne rang-listama časopisa

Za ematere nesumnjivo najbolji časopie ja **Byte**, koji je uostalom i prvi časopis koji je namanjan širokom krugu čitelaca Mnogi čitaoci Računera ge verovetno t znelu jer je **Byta** namanjan visnicime personalnih računera **Crastiva Computing** je časopie za one koji iznad svage nevše vole igra kao i za početna obrazovenje amatera

Interface Aga i Kilobeud Microcomputing su dva dobre časopisa iz oblasti računarska tehnike za hekare eli kod nas nisu posebno popularni Prvi se uglavnom bavi periferijskom opremom, e drugi je orijentisan ne najmanje sisteme (na primar TRS-80) **Kilobeud Microcomputing** donosi i čianka o herdveru i programirenja na asambiaru Oni koji vole isključivo bajzik naka obrata pažnju ne **Personal Computing**

Za napopravijive herdverašе neoptarećane akadamskim znanjime nejaktuelniji su varovatno **Populer Electronics, Radio Electronlec** i **Wireless World,** „Practial Electronics , Elektor (na nekoliko jezika) i ne namačkom „MC"

U većim časopisime postoje dopisnice na kojime su brojevi koji označeveju odrađene proizvoda koji sa reklemiraju ili o kojima je pisano Kade zaokružite brojeve artikala koji vas interesuju, dobićete brdo prospakata tsatove o artikiu, ali pod uslovom de ete pratpićeni ne časopis U suprotnom dobijeta pismo u kome je opisan nečin pretplete

Electronic Design
Hyden Publishing Co.,INC
KCM Publications Handling Dept.
PO Box 75200
1117 ZT SCHIPHOL
Holland

Electronic Equipment News
Business Publications Ltd.
109/119 Waterloo Road
London SE1 8UL
England

Mini-Micro
7620 Little River Road
Annadale, VA 22003
USA

Datamation
J. G. Transart, Ltd
154A Greenford Road
Harrow, MDDX HA1 3QY
England

Microcomputing
Subscriotion Dept
PO Box 997
Farmingdale, NY 11737
USA

Electronics
A McGraw-Hill Publication
European Circulation Center
Subcription Dept
McGraw-Hill House
Maidenhead SL6 2QL
England

Microwave Journal
610 Washington Street
Dedham, MA 02026
USA

Data COmmunications
PO Box 447
Highstown, NJ 08520
USA

Computer Design
Reader Service Dept.
PO Box 591
Littleton, MA 01460
USA

Telecommunications
610 Washington Street
Dedham, 02026
USA

Microwave Systems News
PO Box 50249
Palo Alto, CA 94303
USA

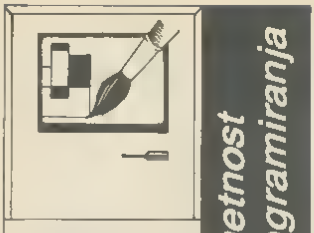
Micro Waves
Hayden Publishing Co., Inc.
PO Box 13001
Philadelphia, PA 19101
USA

HighTechnology
645 Stewart Avenue
Garden Citz, NY 11530
USA

Micomp
Edstrasse 24
8045 Zurich
Switzerland

Large Scale Systems
Theory and Applications
North-Holland Publishing
PO Box 211
1000 AE Amsterdam
The Netherlands

Nada Aleksić



Ubrzano pretraživanje, treći put

U dve navrate pokušali smo da objasnimo Bojer-Murov (Boyer-Moore) algoritam za ubrzano pretraživanje tekste. I prvi članak (Računari 10, str. 52) i kasnija ispravka (Računari 11, str. 37) zahvaljujući intervenciji drugova odozgo (iz tehnika) pretrpeli su korenita „ulepšavanja", pa su i najtalentovaniji hakeri imali silnih problema da proniknu u filozofiju algoritma.

Dobili smo nekoliko pisama tipa „Molimo vas da nam još jednom objasnite kako algoritam radi. U pitanju je opkladа!". Odlučili smo zato, da algoritam za ubrzano pretraživanje teksta prezentiramo po treći put.

Pretpostavimo da je pat' takat dužine „patlen" i da želimo da pronađemo pozciju , i" prvog (najlevlјeg) karaktera u prvom pojavljivanju reči pat u takatu _string

Osnovne ideje algoritma je da više informacija dobijamo uporedujući zdesna nego sleva

Pretpostavimo da je , pat' u levom poravnanju sa string" Šta možemo zaključiti ispitujući „patlen' -ti karakter „char' teksta , string ? (To je karakter u tekstu ‚string" koji odgovara poziciji poslednjeg karaktera od pat")

Preskakanje

Ako znamo da se char" na pojavljuje u reči _pat" tada nema potrebe da ispitujemo tekst string eva do pozicije _patlan"+t Dakle možemo ‚pat" pomaniti udesno za celu dužinu te reči

Šiftovanje

Opštije ako je poslednja (najdesnija) pojavljivanje karaktera „char ' u reči „pat' deltal karaktera udaljeno od desnog kraja reči „pat tada „pat" možemo šiftovati za neku manju vrednost, unapred znamo da se karakter u „pat" koji je naspram „cher ' od njege razlikuje

Rezimirajmo ako se „char' razlikuje od poslednjeg karaktera u ,,pat _ možemo da pat" pomerimo deltal karaktera dsano u takstu string gde je deltal funkcije od cher Ako se char" ne pojavljuje u pat" tada je daltal razlika između ‚patlen' i pozicije najdesnijeg pojavljivanja cher" u pat

Štelovanja

Pretpostavimo sada da sa , char ' poklapa se poslednjim karakterom od „pat '

Moramo utvrditi da il se prathodni karakter u , string poklapa sa pretposlednjim u „pat" Ako se to desi nsatavlјamo ispitivanje unazad sve dok sa ne poklopa svi karakteri od „pat" sa odgovarajućim u ‚string nizu (u tom slučaju dobili emo rezultat pretrage), Ili dok ne nekoj poziciji ne dode do neslaganja



Recimo da je do neslaganja dosio ne nekoj novoj poziciji char" nekon što emo već prošli m poslednjih karaktera u ‚pat '

Naravno i u ovom slučaju želimo da sa šiftujemo dsano što je to više moguće (nake je to vrednost k) Koliko ćemo sa pomeriti zevisi od toga gde se , char" pojavljuje u reči pat

Ako je najdesnije pojavljivanje „char ' u pat" levo od pozicija do koje emo stigili sa ispitivanjem, kao i ranija šiftovaćemo se desno za deltal (char) u odnosu na našu trenutnu raterentnu tačku

Ako je najdesnije pojavljivanje ‚cher ' u pat desno od naše raterentna tačka po formuli delta trebato bi da pat šiftujemo malo levo Jasno je da bi to bilo neracionalno pa ćemo se u takvoj situaciji pomariti za jedno polja desno (k=1)

Primer

Na sledećem primaru demonstrirаćemo kako algoritam funkcioniše string TREĆI-PUT-BOG-POMAŽE
pat POMAŽE

Počinjemo tako što ćemo uporediti string (6) to jest , - I poslednji karakter u „pat" tj ‚E '

Kako - nije sadržan u _pat , tj u POMAŽE po praviiu koje emo u neformalnom opisu nazvali preskakanje pravimo skok udesno za celu dužinu od , pat' dakle za 6

Sada uporedujamo string (12)=. 0 sa poslednjim karakterom u pat tj sa E"

Kako je dalta (. O ')=4 po praviiu koje smo nazvali šiftovanja pomeramo se udesno za vrednost daltal tj ze 4

U idućam potezu uporedujemo string (16)= ‚O ' i poslednji kerakter u ‚pat tj „E" Po istom praviiu opat se šiftujamo udesno za 4

Sada uporedujemo string (20)= _E I poslednji karakter u ‚pat" Ova dva karaktera sa poklapaju pa primenjujemo praviio koje emo zveli štelovanja tj vraćamo se za jedno polje unazad I u nizu , string" i u nizu , pat"

Vredi string (19)=pat(5)=„Z' pa se šteiujemo još jedno polja unazad Delja je string (16)=pat(4)=_A , pa string (17)=pat(3)=. M pe string (16)=pat(2)= O" i na kraju string (15)=pat(1)=_P"

Svi karakteri od pat' poklopili eu se se odgovarajućim u ‚string" nizu pa smo dobili rezultat pretrage (I=15)

Algoritam

Specifiiciramo sada algoritam Notacije pat(j) oznacavaće nam j-ti karakter u _pat brojeći od 1 ulevo

Pratpostevljamo postojanja tablica daltal od onoliko elamanate kolko karaktera ima u aliabetu Za naki karaktar cher vrednost tablice označavaćemo sa deltal (char)

Tablica sa inicijalizuja pratprocesiranjam reči ‚pat '

Algoritam pratrage dat je na slici 1

```
      alike 1

      strieglen= duzine te sta  string ,
      i=patlen
top   if i> strinqlen then return false.
      j=patlen
loop  if j=0 then return i+1
      if string(i)=pat(j)
        then begin
               j=j-1
               i=i-1,
               rote loop.
        end
      i=i+deltal(string(i)).
      gote top
```

Ako algoritam vrati teise, tada sa pat ne pojavljuja u tekstu , string

Ako algoritam vrati broj to je pozicija levog kraja prvog pojavijlvenje pat" u tekstu ,string

Definicije funkcija daltal je deltal (cher) =patlen ako sa char na pojavljuje u pat patlen-j ako je j maksimalen ceo broj takav da pat (j)= cher

Ovde je prikazane prva varzija algoritma iz aprile 1974 U međuvramanu momek iz laboratorije za veštačku inteligenciju sa M i T univerziteta Ben Kulpars poboljšeo je algoritam uvodeći pored deltai još jednu funkciju delta 2

Na kraju se u sve to umašao I Donald Knut sa Stenforda (inače široko poznat po knjigame The art of computar programming, koje mnogi smatraju Bibiljom računarstva) I dokazao da je popravljeni algoritam stvarno kvalitetan (što će reći linsaran) čak i u nejnezgodnijim situacijama

Zoran Obradović

P S
Ne uzbudujte se ako i u ovom trećem pokušaju niste ukapirali algoritem Niko nije savršen

Umesto umetka

devpac gens

Pisanje programa na mašinskom jeziku svakako nije tako jednostavno kao programiranje u bejziku, ali jedino mašinski jezik omogućava korisniku da iz svog računara izvuče maksimum. Mašinske naredbe su, po svojoj prirodi, izuzetno proste, ali, na žalost, ne i naročito bliske. Samo neko ko dananonično gleda u mašinske listinge umeo bi da kaže šta, recimo, radi program: &3E, &20, &90, &47. Međutim, programer i nema potrebe da poznaje kodove mašinskih naredbi, kada postoje posebni programi — asembleri, čiji je posao da formiraju odgovarajući kod, na osnovu teksta koji korisnik ukucava u nekoj humanijoj formi. U ovom broju „Računara" prikazujemo GENS asembler za računar „spectrum", ali će ovo uputstvo biti od velike koristi i vlasnicima „amstrada".

Mašinski program se samo u izuzetno retkim situacijama unosi u računar u vidu gotovih naredbi bajt po bajt. Obično se na taj način vrše mala izmena u već postojećem programu. Na primer ako želimo da korigujemo deo koda tako da prilikom izvršenja akumulator uzme vrednost &20 a zatim da se izvrši oduzimanje registra B od A i rezultat vrati natrag u B možemo na odgovarajuće mesto direktno ukucati bajtova &3E &20 &90 &47. Ako taj ili program prikažemo u obliku mnemoničkih skraćenica za mašinska instrukcija imaćemo daleko pregledniji listing

```
LD A,&20
SUB B
LD B,A
```

Međutim da bi se ovakav tekst preveo u stvarni mašinski program *(objektni kod)* moramo pozvati u pomoć asembler (prevodilac) ukoliko na želimo sami da obavimo taj apsolutno nekraztivan posao

Kako radi GENS

Asembler GENS je sastavni deo paketa DEVPAC zajedno se disasemblerom MONS o kome smo pisali u prošlom broju. Na tržištu se mogu naći različite varzija ovog programa se minimalnim međusobnim razlikama. Mi ćemo govoriti o verziji GENS3M

Program zauzima 9048 bajtova i može se startovati na bilo kojoj adrazi u RAM-u. Najprirodnija su niža adresa jer iza GENS-a treba ostaviti dovoljno prostora za tekst programa. Recimo učitaćemo asembliar na 30000

LOAD "" CODE 30000

Pre toga nije loše obaviti i *CLEAR 29999*, kako bismo se obezbedili od mogućih neprijatnosti pri povratku u bajzik

Važno je upamtiti da *samo prvo startovanje* GENS-a ide od početna adresa

RANDOMIZE USR 30000

Odmah po startovanju na ekranu se pojavljuja pitanje *Buffer size?* koja prosto užasava početnika. Najjednostavnije ja tu umesto odgovora, pritisnuti samo ENTER. ave dok na naučimo o kakvom se to bafaru radi i kako ga možemo koristiti

Pri svakom sledećem startovanju GENS-a na razpolaganju nam stoje tri mogućnosti

1 *Hladan start* (početna adresa + 56) pri čemu se briše svaki takst koji ja eventualno, postojao u GENS-u

RANDOMIZE USR 30056

2 *Vruć start* (početna adresa + 61) pri čemu ostaja sačuvan prethodni tekst

RANDOMIZE USR 30061

3 *Pravi start* (početna adresa + 66) pri čemu GENB počinje od samog početka se pitanjem Buffar size?

RANDOMIZE USR 30066

U bilo kom slučaju, kontrolu preuzima odmah poseban editor koji omogućuja korisniku unošenje mašinskog programa i drugih komendi za upravljanje samim GENS-om

Programska linija

Mašinski program možemo unositi neposredno, liniju po liniju baš kao što bismo kucali i bajzik program. Linijski brojevi su neophodni ali samo da bismo kasnije mogli jednostavno da pozovemo bilo koju liniju radi prepravka ili izbacivanja iz listinga. Sa semim programom linijski brojevi nemaju apsolutno nikakve veze. Kada treba obaviti neki programski skok ili poziv potprograma kao oznaka linija se na koristi linijski broj već posebna *simbolička adresa* kao u primaru

```
100          AND     A          , Da li je A nula?
110          JR      Z,STORE    , Ako jeste idi napred
120          DEC     HL         , Umanji HL
130 BTORE    PUSH    HL           Sačuvaj HL
```

U ovom primeru testira se sadržaj akumulatora, pa ako je on nula vrši se skok na STORE a semo u siu čaju kada A nija nula lapred *PUSH HL* se registar HL još i umanjuja za jedinicu

Opšti format svaka programske linija se može prikazati na sledeći način



Između susednih blokova obavezno treba ukucati bar jedno prazno polja (blanko) da bi asemblar znao šta je šta.

Ako simbolička adresa na postoji, treba ja zamaniti praznim poljem. Komantar nije obavezan ali ako ga ima mora početi znakom ; Cele linija može sadržati samo komantar pod ustovom da je ; prvi važeći znak iza linijskog broja

Programska linija moža biti i potpuno prazna ako ja koristimo kao razmak između dva bloka u listingu. Takva linija sedrži zamo linijski broj i jedno prazno polja

Simbolička adresa

Simbolička adresa ili *simbol* sadrži najviše šest važećih znakove pri čemu prvi mora biti slovo abaceda (vaiiko ili malo) iza koga dolaza slova cifre ili naki od znakova [/] ^ _.

Postoje međutim naka posebna *rezervisana reči* koje se na mogu koristiti kao simboli. Sva rezervisana reči objavljujamo u posebnoj tebali

Mašinska naredba

Naredba se mogu ukucavati iskljućivo velikim slovima u standardnom obliku za procesor Z80. Svaka sintaksna greška biće detektovana u toku asemblirania.

Operand

Operandi mašinskih naredbi mogu biti numeričke konstanta (ili simboli koji ih zamenjuju) i registri procesora Z80. Na primer naredba **ADD A, #56** ima dva operanda: pri čemu jš prvi registar a drugi — numerička konstanta. Slično ja i u slučaju naredba **LD HL, CH_ADD,** s tom razlikom što u drugom operandu figuriše simbol CH_ADD za koji se pratpostavlja da ja negda u tekstu destinisan

Svaki numerički operand može se zameniti *aritmetičkim izrazom*. Dozvoljeni elementi izraze su

1 *Decimalna konstante* (npr. 97)
2 *Heksadecimalna konstante* (npr. #60)

3 *Binarne konstante* (npr %1001)
4 *Znakovna konstante* (npr 'A')
5 *Simboli* (npr CH_ADD)
6 *Tranutno stanje brojača lokacija* ($)

Znakovne konstanta se mora staviti između navodnika a znaci # i % su obavezni ispred heksadecimalne odnosno binarne konstante Znak $, u stvari ima vrednost adrese koja odgovara tekućoj mašinskoj naredbi (naredbi koja se u tom trenutku asemblira) Recimo **LD HL,** zna či da će HL register biti nepunjen adresom same naredbe **LD HL $**

Operacije u okviru aritmatičkog izraza mogu biti

1 + (sabiranje)
2 – (oduzimanje)
3 & (AND logi čka konjukcije)
4 (a) (OR logi čka disjunkcije)
5 ! (HOR, isključiva disjunkcije)
6 * (celobrojno množenje)
7 / (celobrojno deljen s)
8 ? (ostatak pri deljenju)

Sve operacije imaju isti prioritet.. tako da se aritmatički izraz uvek računa redom od levog kraja ka desnom Izraz koji se navede između zagrada, zna či sadržaj odgovarajuće *adresa* Na primer **LD A, (TABLE+2)** će unsli u akumulator bajt se adrese TABLE+2

Operand uz **JR** i **DJNZ** naredbu mora biti *apsolutna adresa* za skok jer asembler sam obavlja pratvaranje u relativni opseg po formuli

relativna adresa = apsolutna adresa — $ + 2

Adresa *$+2* odgovara u stvari prvoj naredbi iza **JR,** odnosno **DJNZ** Ukoliko ipak, želimo da navedemo relativnu adresu umesto apsolutne, pisaćemo, recimo **JR** *$+2+relativna adresa*

Tabulacija

Kada listamo program on se na skranu pojavljuje uvek u istoj, pregledno j formi, bez obzira kako smo ukucavali programske linije Linijski broj zauzima kolone 0—4 sa vodećim blankovima Simbolička adresa počinja na koloni 6 mašinska naredba na koloni 13 a operand sa komentarom na koloni 1

Isti format možemo ostvariti i sami u toku kucanja ukoliko između pojedinih delova programske linije umesto praznih polja ukucavamo komandni znak za tabulaciju (↓ strelica udesno) Jedino između linijskog broja i simbolićke adrese mora stajati prazno polje a ne tabulator

Pseudoneredbe

Umesto mašinske naredbe procesora Z80 na listom mestu se može naći neke od izv *pseudonaredbi* koju koristi asembler da bi u toku pravođenja preduzeo neku akciju Pseudonaredbe se ne prevode na mašinski jezik u smislu da će ih kasnije sresti sam procesor ali mogu uticati na objektni kod posredno GENS respoznaje sledeće pseudonaredbe

1 ORG *Izraz*

Naredbe **ORG** bezuslovno postavlja brojač lokacije na zadatu vrednost Na primer posle **ORG** *#C00*, asembliranje se nastavlja tako da objektni kod biva formiran počev od adrese #C000

2. EQU *Izraz*

Definisanje simbola ispred naredbe **EQU** mora se naći simbol koji se definiše a izvršenje naredbe svodi se na dodeljivanje zadate vrednosti navedenom simbolu Na primer

```
CH ADD EQU #5C5D
```

Ako se ovakva naredba nalazi bilo gde u tekstu onda će svuda gde se pojavi CH_ADD kao operand biti podrazumevano #5C5D

3. DEFB *Izraz, Izraz, . . .*

Svaki od navedenih izraza tretira se kao osmobitni broj koji se smešta u memoriju na mesto koje tranutno pokazuje brojač lokacija

4 DEFW *Izraz, Izraz, . . .*

Svaki od izraza se tretira kao 16-bitna konstanta koja se smešta u dva bajta počev od trenutnog stanja brojača lokacija Prvo se smešta bajt manje težine

5. DEFS Izraz

Brojač lokacija se prosto uvećava za vrednost izraza bez bilo kakve izmene bajtova na adresama koje se tom prilikom preskaču

6 DEFM *„niz"*

Niz ASCII znakova će biti kodiran i smešten u memoriju počev od trenutnog stanja brojača lokacija

7 ENT *Izraz*

Naredba **ENT** uzima vrednost navedenog izraza i pamti ga za kasnije kao adresu od koje će program biti startovan ukoliko korisnik to bude zahtevao

34/umesto umetka

8. IF *Izraz*

Ako je zadati izraz jednak nuli, neće se vršiti asembliranje narednih linija programa Ako je izraz različit od nula nastavlja se sa asemblirnjem Na ovaj način se mogu izdvojiti pojedini blokovi teksta koje ne treba asemblirati

9 ELSE

Pseudonaredbe **ELSE** nema argumenata Ona isključuje asemblriranje teksta koji sledi pod uslovom da je dotle asemblriranje bilo uključeno i obrnuto uključuje asemblriranje, ako je ono do tada bilo isključeno

10 END

Nedredba END bezuslovno uključuje asemblriranja teksta koji sledi, bez obzira na prethodno stanje postavljeno **IF** i **ELSE** naredbama

Komande esemblere

Slično pseudonaredbama, *komande asemblera* se na prevode na mašinski jezik Ona takođe služe GENS u kao uputne instrukcije šta u kom tranutku da redi pri čemu za razliku od pseudonaredbi komande nemaju apsolutno nikakvog stskta na formiranje semog objektnog koda

Ako neka programska linija sadrži komandu asemblera onda prvi važeći znak u toj liniji (tamo gde asembler očekuje simboličku adresu) mora biti *zvezdica* praćena oznakom same komande Dozvoljene komande su

1 *E

Kada u toku prevođenje azambler naide na liniju se komandom *E, privrameno će prekinuti listanje izdati na ekranu ili štampaču tri prazna reda i onda nastaviti posao Tsko se pojedini delovi listinga mogu izdvajati u zasebne celine

2 *H *niz*

Naredba *H sutomatski obavlja *E, zatim štampa zadati niz kao propratni tekst i onda nastavlja asemblriranje

3 *S

Red asemblera se prakida a biće nastavljen pritiskom na bilo koji taster U međuvremenu korisnik može detaljno da pragleda izabrani deo listinga.

4. *L—

Nastavlja se asemblriranja ali se prakida listanje Tima se znatno ubrzava proces pravođenja

5. *L+

Asemblriranje se nastavlja uz izdavanje listinga tekata koji se prevodi

6 *D+

Vrednosti brojača lokacija ispred svake programske linija biće ispisivane u decimalnom bloku

7. *D—

Vrednosti brojača lokacija ispred svake programske linija biće ispisivane u heksadekadnom obliku

8 *C—

Listanje pri asemblriranju će se nedalja vršiti u skraćenoj formi bez ispisivanja objektnog koda koji se tom prilikom formira Većina linija će tada stati u jedan red na skranu što povećava preglednost listinga

9 *C+

Listanje pri asemblriranju će se vršiti u punoj formi

10. *F *ime*

Kada naide na naredbu *F, asembler će prakinuti red i zahtevati od korisnika da uključi kasetofon Sa kasete će biti učitan blok sa zadatim imenom i asemblriran kao da je ukucan liniju po liniju na mestu naredbe *F Na ovaj način se mogu uključiti u program neki često korišćeni potprogrami ili se više blokova može povezati u veću celinu koja inače ne bi stala u memoriju kao integralni tekst

Editor

Čim startujamo GENS ulazimo u stvari, u njegov *editor* Na skranu se pojavljuje kursor **L** ili **C** (prelazak sa jednog na drugi vrši se kao i u bejziku komandom CAPS LOCK)

Tekst koji ukucavamo se tastatura može početi *linijskim brojem* i reda se tretira kao *programska linija* Unošenje linije u postojeći program catvaruje se pritiskom na ENTER Ukoliko se linija sastoji samo od linijskog broja onda to znači njeno uklanjanje iz listinga

Osim programskih linija, možemo uneti i naredbe *editora* Svaka naredbe je predstavljena *jednim slovom*, iza koga mogu doći *parametri* (najviše dva numerička i dva znakovna) odvojani zarazima.

Opšti oblik naredbe editora je

C *n,m,s,f*

Parametri *n* i *m* moraju biti *celi brojevi* u rasponu između *1* i *32767* a s i *r* su *nizovi* sa po najviše 20 znakova GENS uvek pamti parametre

naredba koje je prethodno bile izvršena I ti parametri će se podrazumevati u svakoj sledećoj naredbi ukoliko eksplicitno na navedemo druge Bilo koji parameter se može izpustiti Medutim zapis naredba mora ostati tekav de ne postoji zabuna oko toga koji parameter nedostaje Ne primer ako želimo de se oba znekovne parametra podrazumevaju iz poslednje izvršena naredba ukucaćemo **C** *n n* All ako izpustimo neki od unutrašnjih parametera moremo zadržati zerate **C,** *m s r* III **C,,** *s r* itd

U početku eu oba numerička parametra postavljene na vrednost *10,* dok nizovi e I *r* ne sedrže ni jeden ASCII znek (prazni stringovi)

Ukoliko želimo de kompletno ponovimo izvršanje prethodne naredba ne moramo je ukucaveti ponovo Dovoljno je umesto toge pritisnuti taster EDIT

Editor razpoznaje sledeće naredba

1. I *n,m*

Naredba **I** automatski generiše linijake brojeve programekih linije počev od *n* sa korakom *m* U samom početku naredba **I** bez parametara podrazumeve *1* e za *m* 32767 (na koriste se parametri izpuste za n se podrazumeve *1* e za *m* 32767 (na koriste se parametri prethodne naredba) **L** baz ikakvog argumenta obavlje listenje čitavog teksle

Tekst se liste u blokovime odredene dužine (obično 15 linije ali se taj broj može menjati naredbom **Kj** pri čemu se iza svakog bloka pravi pauze dok korisnik ne pritisne neki taster EDIT tade vrši povratak u editor dok bilo koji drugi taster nastavlje listenje

3. K *n*

Argument naredba K predstavlje broj linije koje će se izlistati u jednom bloku u toku izvršenje naredba **L** U početku je tej broj 15

4 D *n,m*

Izbacivenje iz teksta bloka linije počev od *n* pa seključno se *m* Oba argumente se *moraju* eksplicitno nevesti (naredba D ništa ne podrazumeve). Ako je *n* veća pd *m*, naredba se ignoriše

5. Ni *n,m*

Programeka linije *n* biće prakopirana na liniju *m* Seme linije n I deije ostaje u listingu e jedino se pojevljuje I njene kopije ne zadatom msetu

6 N *n,m*

Prenumarecije čitavog teksta tako da počstna linija bude *n* e korak *m* Oba argumente moraju biti zadeta

7 F *n,m,s,r*

Pretražlvenje teksta izmedu linije *n* I *m* Treži se eveko pojevljivenje niza *s* de bi se on zemenio nizom *r* Medutim korisnik može de kontroliše proces tako de na budu svi nizovi e zamenjeni se *r* Čim se u nekoj programekoj liniji otkrije niz *s* prelazi se eutomeski u tzv *editni mod* kao de je izvršene naredba **E**, linije se nizom *s* se ispisuje ne ekranu e kursor je postevljen na početak niza Korlenlku etoje ne rsepolegenju eve pod-naredba editnog mode Konkretno pritisak na taster S će obaviti etvarnu zamenu e se *r*, I zatim nastaviti tragenje dok će pritisak na F preskočiti nađeni niz *s*, I potražiti sledeći

8 E *n*

Izvršenjem neredba **E** prelazi se u *editni mod* Zadata linije se ispleuje na ekranu kursor se postevlje ne njen početak, e od korisnika se očekuje neke od pod-naredbi

SPACE (prazno polje)

Pomeranje kursora udesno za jedno mesto

DELETE

Vraćanje kursora unazad za jedno mesto (bez bilo kakvog brisanje)
→(tabuletor, strelice udesnoj
Pomeranje kursora na sledeću kolonu tabele

ENTER

Izlazak iz editnog mode zadržavajuć eve pripravke u liniji koje je editovene

Q

Prekid editovenje uz ignorisanje svih izmena Linija ostaje kakve je i bile e vrši se povratak u editor

R

Obnevljenje linije u editnom prostoru poništavajući eva izmena do tada Editovenje se nastevlje iz početka

L

Iepleivenje ostetka linije (iza kursora)

K

Brisanje znaka na poziciji kursora

Z

Brisanje ostatka linije (počev od kursora)

F

Traženja sledećeg pojavljivenja niza *s*, definisanog prathodnom naredbom editora **F.**

S

Zamene niza *s* nizom *r* (oneko kako je to definisano naredbom editera Fj I tragenje za novim pojavljivenjem niza *s*

I

Umetenje novog znaka na poziciji kursora. Kursor prelazi u zvezdicu, kao znak de se nalazimo u *modu za umetenje* Pri ukucavanju svakog novog zneka deo linije iza kursore se pomera udseno za jedno mesto Komende *DELETE* u ovom pod-modu obavlje uobičajeno brisanje znaka levo od kursora *ENTER* vraća kontrolu u osnovni editni mod

X

Kursor se dovodi iza poslednjeg znaka u liniji I automatski se prelazi u mod sa umetanje znakove (naredbe *I*)

C

Prelazak u *mod za prekucavanje* Kursor se menja u kratić (plus). I evaki uneti znak biće prakucan preko postojećeg znaka na poziciji kursora *ENTER* obavlje povratak u osnovni editni mod

9 P *n,m,s*

Tekst između linije *n* I *m* biće snimljen ne kasetu pod nazivom e Snimenje počinja odmah što zneči da kasetofon treba uključiti pre pritieka ne ENTER Snimak ime formu obličnog bloka bajtova se zagiavljem tako de se može verifikoveti iz bejzika neredbom **VERIFY "" CODE**.

10 G,,*s*

Učitevanje teksta s se kasete Zarezi iza **G** eu obaveznl. Ieko naredba **G** nema numeričkih parametare Jedino u slučaju kade učitevemo prvi tekst koji se ne kaseti nede bez obzira ne ima možemo ukucati samo **G** (bez bilo čege izaj

Novi tekst će biti nadovezan na već postojeći I automatski će se izvršiti pranumerecije se korakom jeden I početnom linijom jeden Samo u slučaju de nikekav prethodni tekst u memoriji na postoji pranumaracije se neće vršiti

11 T *n,m,s*

Snimenje teksta izmedu linija *n* I *m* na kasetu eli u formi koju će kasnije koristiti komande asemblera ***F.** Postoji bitne razlika između onoga što rede naredba **P** I **T** Prve obavlje prosto snimanja bloka odredene dužine analogno bajzik naredbi **SAVE "" CODE edrese, dužina** Neredba **T,** medutim šalje ne kasetu nešto složeniji snimak tekst se deli ne više blokove pri čemu samo ispred prvog dolazi zaglavlje Verifikacije takvog snimka iz bajzika nije moguće

Blokovi se pripremaju za snimanja u jednom posebnom ba*feru* — delu memorije predvidenom samo za potreba naredba **T** Od veličine tog bafera neposredno zevisi I veličina blokove koji ee šalju ne kasetu Ako su blokovi duži biće ih manje na broju I obrnuto

Veličinu bafera možemo definisati sami, I ne to se upravo odnosi pitanje *„Buffer size?"* koje GENS postavlje ne početku svog rada. Odgovor može biti bilo koji broj između *nule* I *devet* e bafer će tada zauzeti prostor od *n*256* bajtova. U slučaju da ne odgovorimo ništa podrazumeva se *n=4*

Kada u toku asemblirania teksta GENS naide na komendu **F* čitava se trake blok po blok enimljenog programe smeštaće ga u bafer I odatle direktno prevoditi ne proštrujući ni malo već postojeći tekst u memoriji Ne taj način se mogu asemblirati veome dugi programi bez značajnijeg utroška memorije za sam izvorni kôd (tekst) Podrazumeva se de u toku izvršenje komende ***F,** bafer mora imati istu dužinu koja je korišćena u toku snimanja naredbom **T.**

12 A

Asemblriranje izvornog teksta. Pitanjem *„Table size"* prevodilec traži od nse de odredimo koliko bajtove treba rezervisati za *tabelu sa simbolima* Dve tabele će biti formirane odmah ize teksta I u njoj će se svekom simbolu dodeljivati njegove apsolutna vrednost Jeden simbol može zauzeti 8—13 bejtove tebele Ako umesto odgovora ne *„Table size"* pritisnemo esmo ENTER asembler će sam izabrati neki broj proceniujući dužinu tekste I mogući broj simbole U većini slučajeve, tako odabrena tabele će biti dovoljne U protivnom moraćemo sami de je zadamo navodeći eksplicitno broj bajtove u decimalnom obliku Ako se u bilo kom slučaju tabele pokaže tesnom imaćemo prekid prevođenje se izveštajem *„No Table space!*

Drugo pitanje na koje korisnik treba de odgovori glasi *„Options"* Radi se o više mogućnosti (opcija), koje asembler prihvata u toku prevođenje

Opcije 1	Nakon asemblriranja biće izlistena čitava tabele simbola se odgovarajućim epsolutnim vrednostima dodeljenim u toku prevođenje
Opcije 2	Neće se formirati objektni kôd To je pogodno eko asemblriranja vršimo samo radi provere entakse izvornog teksta
Opcije 4	Neće ee vršiti listanja u toku asemblriranja To znatno ubrzave prevođenje
Opcije 6	Listanje ča se vršiti na štampaču

Opcije 16 — Objektni kod će biti smešten odmah iza tabele sa simbolima, bez obzira na **ORG** naredbe. Međutim sam kod je formiran uz uvažavanje **ORG** naredbi tako da se može izvršavati samo na adresama za koje je predviđen. Na taj način se mogu praviti programi namenjeni delu memorije koji ih trenutno ne može primiti (ROM, III neki zauzeti deo RAM-a). Neredba **ENT** u tom slučaju neće stići. Adrese na koju odlazi objektni kôd može se izračunati kao

kraj teksta+dužina tabele+2

Adresu kraja teksta dobijamo primenom naredbe **X** iz editora, a za dužinu tabele se simbolima traba uzeti ukupnu dužinu predviđenog prostora (ono što se unese kao odgovor na *Table size*.)

Opcije 32 — Neće se vršiti proveravanje adrese na koju odlazi objektni kod. To doista ubrzava prevođenje ali unosi opasnost da nepažnjom pošaljemo objektni kod na adrese koje zauzima sam GENS.

Ako želimo istovremeno više opcija na pitanje *Options* treba odgovoriti zbirom odgovarajućih brojeva. Na primer opcija 20 ignoriše **ORG** naredbe (16) i ne liste program u toku prevođenja (4).

Asemb*l*iranje se odvija u *dva prolaza*. U toku prvog na ekranu se ništa ne ispisuje. Prevodilac samo proverava sintaksu izvornog koda i formira tabelu simbola. U slučaju bilo kakve greške dolazi do prekida a na ekranu se ispisuje linija se greškom praćena oznakom za tip greške (ove raporte objavljujemo u posebnoj tabeli). Pritisak na taster E obustavlja dalje asemb*l*iranje i vraća nas u editor, dok bilo koji drugi taster nastavlja prevođenje. Na kraju prvog prolaza imaćemo izveštaj

Pass 1 errors nn,

gde je *nn* broj pronađenih grešaka. Samo u slučaju da grešaka nije bilo ulazi se u drugi prolaz. U protivnom vrši se povratak u editor.

U toku drugog prolaza formira se objektni kod i istovremeno vrši listanje teksta (pod uslovom naravno da nije korišćena opcija 4). Format svake programske linije tom prilikom je sledeći:

Kolone 0—4 rezervirane su za apsolutnu adresu (brojač lokacije)
Na koloni 5 počinje objektni kôd koji odgovara tekućoj programskoj liniji. Zapis zauzima najviše osam polja (četiri bajta)
Na koloni 14 počinje linijski broj
Na koloni 20 počinje simbolička adresa
Na koloni 20 u sledećem redu počinje mašinska naredba
Na koloni 25 u istom redu sa naredbom počinje operand i komentar

Ukoliko se koristi komanda asemblera ***C**, format se može izmeniti tako da svaka linija zauzima jedan red ekrana. Osim toga promena formate mogu se vršiti i korišćenjem odgovarajućih sistemskih varijabli GENS-a, prosto menjajući njihov sadržaj iz bejzika **POKE** naredbom. Radi se o tri sistemske promenljive čije adrese i sadržaje objavljujemo u posebnoj tabeli.

Asemb*l*iranje se može prekinuti u toku drugog prolaza pritiskom na komandu BREAK. Taster E tada obavlja povratak u editor a bilo koji drugi nastavlja asemb*l*iranje.

Jedine dve greške u toj fazi prevođenje mogu biti *'ERROR' 10* i *Bad ORG!* Ako grešaka nema, imaćemo izveštaj

Pass 2 errors 00
Table used nnnn from mmmm

Decimalni broj *nnnn* pokazuje koliko je bajtova stvarno utrošeno na tabelu sa simbolima dok *mmmm* predstavlje ukupan predviđeni prostor. I taj broj traba uzeti kada se račune adrese objeknog koda pri opciji 16.

Ako je u programu postojala **ENT** naredbe na ekranu ćemo imeti još i

Executes aaaa

gde je *aaaa* adrese od koje će program biti startovan ako korisnik izvrši **R** naredbu editora.

Konačno u slučaju opcije 1 biće izdata i tabela simbola. Sistemska promenljiva početak GENS-a +50 određuje pri tome koliko će simbola biti ispisano u jednom redu (obično je to dva ali sadržaj verljable možemo i sami menjati).

Pri nailasku na komandu ***P**, u toku *obe* prolaza, prevodilac će tražiti od korisnika da startuje kasetofon kako bi tekst sa kasete bio uključen u proces asemb*l*iranja.

13. R

Startovanje mašinskog programa od adrese definisana naredbom **ENT**. Povratak u editor vrši se nailaskom na **RET** instrukciju.

14. B

Povratak u bejzik.

15. C

Kompresija teksta ubacivanjem komandnih znakova sa tabuleciju. Ovim se može transformisati tekst proizveden od strane MONS disasemblera ili ranijih verzije GENS-a.

GENS3M
Tabela 1
Izveštaji u slučaju greške

'ERROR' 1	Greška u kontekstu linije
'ERROR' 2	Nepoznata mnemonična oznaka
'ERROR' 3	Nekorektno formirana linija
'ERROR' 4	Definicije simbola se ponavlje
'ERROR' 5	Nedozvoljen karakter
'ERROR' 6	Nedozvoljen operand
'ERROR' 7	Simbol je rezervisane rači.
'ERROR' 8	Greška u registrime
'ERROR' 9	Previše registara
'ERROR' 10	Izraz koji traba da ima osmobitnu vrednost, daje više od osam bita
'ERROR' 11	Instrukcije **JP (IX+e)** i **JP (IY+e)** nisu dopuštene
'ERROR' 12	Greška u pseudonaredbi asemblera
'ERROR' 13	Pozivanje na simbol koji još nije definisan
'ERROR' 14	Deljenje nulom
'ERROR' 15	Prekoračenja pri množenju
Bad ORG!	Pokušaj smeštenja objektivnog koda na adrese koja zauzima asembler izvorni tekst ili tabela sa sim bolima
No Table space!	Prostor rezervisan za tabelu sa simbolime nije dovoljen
Bad Memory!	Nema više memorije za smeštanje tekste

GENS3M
Tabela 2
Rezervisane reči

A	B	D	H	I
AF	C	E	L	R
AF	BC	DE	HL	$
IX	NC	M	PE	NZ
IY	SP	P	PO	Z

GENS3M
Tabela 3
Neke sistemske promenljive
(adrese su relativna u odnosu na početak GENS a)

adrese	dužina	sadržaj
50	1	Broj simbole koji će se ispisivati u jednom redu pri upotrabi opcije 1
51	1	Kolona, umenjena za 4, na kojoj se završava prvi red linije u toku listanje pri asemb*l*iranju
52	1	Kolona na kojoj počinje svaki sledeći red iste programske linije u toku listanja pri asemb*l*irenju
53	1	Broj znakova koja sadrži svaki red iza prvog u toku listanje programske linije pri asemb*l*iranju
54	2	TEXTEND, adresa iza poslednjeg bajta izvornog teksta programa.

16. S„,s

Naredbom **S** može se promeniti separator koji razvija parametra naredbi. Obično je to zarez, ali može biti bilo koji znak osim praznog polje. Jednom definisan separator e mora se dalje koristiti u svim naredbema uključujući i **S**.

17. V

Ispisivanje na ekranu parametra *n, m, s, r* poslednje izvršene naredbe. Te vrednosti će se podrazumevati u svim ostalim naredbame ukoliko se drugačije ne neglasi.

18. W *n,m*

Listenje teksta na štampaču na leti način kako to radi naredba **L** u slučaju TV ekrana.

19. X

Ispisivenje na ekranu početna adrese teksta i adrese odmah iza poslednjeg bajta teksta. Ovu drugu adresu GENS čuve u sistemskoj promenljivoj TEXTEND (početak GENS-a+54). Mi i sami možemo GENS u poturiti neki tekst ubacujući ga na adresu gde asembler to očekuje ali onda moramo postaviti u TEXTENO novu adresu kraja teksta. O svemu tome smo detaljno pisali i u prošlom broju.

Jovan Skuljan



Komodor 64

BCP

Program BCP omogućuje da se upis sa tastatura u diraktnom i programskom modu automaiski zameni upisom se neka od spoljnih memorija. Bejzik naredba CMD ima isti zadatak ali u suprotnom smeru. Da bismo izlistali program (poslali njegov sadržaj u obliku ASCII koda na neki od periferniih uređaje) dovoljno je da ispis usmerimo na željeni uređaj

Da li ste nekad pomislili kako bi bilo korisno da je moguće i obratno program se piše u ASCII kodu, na primer u nekom od tekst procesora se daleko većim mogućnostima editovanja od standardnog programskog editora a zatim se natera računar da ovaj tekst prihvati kao program na isti način kao da sta ga diraktno ukucali? Kucanje dugačkih DATA lista bi postalo daleko komfornija, ali au moguće i druge interesantne primene. Ako u tekst procesoru napišete niz bajzik naredbi (bez linijskih brojeva) koje često ako proceduru koristite pa zatim ovim programom usmerite upis se te datoteke, sve naredba će biti redom izvedene kao da su otkucane u diraktnom modu

Nema nikakvih ograničenja, pa je moguće kreirati datoteke za obavljanje raznih zadataka. Na primer, u Easy Script-u (ili nekom drugom editoru koji generiše standardnu sekvencijalnu datoteku) otkucate sledeće

```
LOAD 'PROGRAM1",8
SAVE"PROGRAM1",1
```

Zatim ovo umnožite (naredbom za kopiranje bloka) onoliko puta koliko programa želite da kopirate menjajući samo nazive. Kada programom BCP kasnije usmerite upis se ove datoteke, biće izvršen ceo niz kopiranja se diska na traku ili obratno. Datoteku se naredbama možete animiti na kasetu, pa na isti način kopirati programe sa diska na disk. Pošto je procedura izvršavanja naredbi identične onoženu se tastature moguće je izdvojiti niz bajzik potprograma i zatim ih dodavati u svaki drugi program kome su potrebni (merge). Kod programa koji zahtevaju mnogo ulaznih podataka, podatke, redoaledom kojim se unose u program, možete smestiti u sekvencijalnu datoteku (opet uz pomoć tekst procesora), pa pri izvršavanju upis usmeriti

```
1 REM"                    ------------
2 REM                     C64 & 1520/MPS 802
3 REM
4 REM                     HARD COPY MI-RES
5 REM
6 REM
7 REM AUTOR: Z.ŽIVOTIĆ (BG)
8 REM
9 REM"-----------------------------------------
10 CLR:POKE52,128:POKE56,128:CLR
20 FORAD=32768TO32891
30 READB:POKEAD,B:SUM=SUM+B:NEXTAD
40 IFSUM<>16168THENPRINT"DATA ERROR ":END
50 NEW
100 DATA169,  0,162,  4,160,  0, 32,186
101 DATA255,169,  0, 32,189,255, 32,192
102 DATA255,169,  5,162,  4,160,  5, 32
103 DATA186,255,169,  0, 32,189,255, 32
104 DATA192,255,169,  4,162,  4,168,  4
105 DATA 32,186,255,169,  0, 32,189,255
106 DATA 32,192,255,162,  0, 32,201,255
107 DATA169, 25, 32,210,255,169, 13, 32
108 DATA210,255, 32,254,255,162,  4, 32
109 DATA201,255,169, 13, 32,210,255, 32
110 DATA204,255,169,  0,133,251,169,224
111 DATA133,252,169,  0,133,253,169,  0
112 DATA133,254,120,165,  1, 41,253,133
113 DATA  1,100,  7,177,251,153, 62,127
114 DATA136, 16,248,165,  1,  9,  2,133
115 DATA  1,  88,169,  7,162,  7,160,  0
116 DATA120, 62,127,169,  0,100, 70,127
117 DATA 70,127,240,  9,153, 70,127,189
118 DATA125,  5,254,133,254,165, 70,127
119 DATA240,  0,169,  4,  5,254,133,254
120 DATA136, 16,217, 30,254,  0, 71, 16
121 DATA 39,162,  4, 32,251,255,169,141
122 DATA 32,210,255, 32,254,255,162,  5
123 DATA 32,201,255,169,  0,100, 70,127
124 DATA 32,210,255,200,192,  9,208,249
125 DATA165, 13, 32,210,255, 32,204,255
126 DATA162,  4, 32,201,255, 36,254, 16
127 DATA 13,104,253,136, 48,  0,169, 32
128 DATA 32,210,255,  24,144,245,165,254
129 DATA 32,210,255, 32,204,255,169,  0
130 DATA 24,101,251,133,251,169,  0,101
131 DATA254,133,252,240, 11,230,253,165
132 DATA253,201, 48,240,  3, 76, 54,126
133 DATA162,  4, 32,251,255,169, 13, 32
134 DATA210,255, 32,254,255,165,252,240
135 DATA  3, 76, 50,125,162,  0, 32,201
136 DATA255,165, 34, 32,210,255,165, 13
137 DATA 32,210,255, 32,204,255,169,  4
138 DATA 32,195,255,165,  5, 32,180,255
139 DATA189,  8, 32,155,255, 96,  0,  0
140 DATA  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0
141 DATA  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0
```

se nja. Tako isprevke neće zahtevati ponovno ukucavanje svih podataka. Verujemo da ćete naći još dosta korisnih primena.

Program je kratak i lako ćete ga uneti. Zadajte RUN i biće smešten od adrese 49152 a zatim inicijalizovan. Nakon toga se usmeravanje upisa vrši standardnom naredbom OPEN. Potrebno je da otvorite datoteku za čitanje, ali se jednim od dva logička broja 127 ili 128. Na primer

```
OPEN 1278,3 „naziv ulazne datoteke"
OPEN 128,8,5, „naziv ulazne datoteke"
```

Re čunar u diraktnom modu registruja da je datoteka otvorana i odmeh počinja se izvršavanjem onoge što se u njoj nalazi. Ako ja broj veze 128 program će u toku uplaivanja istovremeno vršiti i ispis na ekran (ili naki drugi uređaj ako je korišćen CMD) onoga što se u datoteci nalazi, pa je mogu će kontrola u toku reda. Ako ja logi čki broj 127, ispise neće biti. Promena toka podataka će trajati sve dok (1) ne naide kraj datoteka ili (2) ne nastane greška u toku rada (SINTAX ERROR i ostala)

Napomenuto je da se postoljanje otvorene veze registruje u diraktnom modu. Ovo ne sprečava da se detoteka otvori u programu ali će upia početi tek pri preiseku u diraktan mod. Da bi sa izveo ranija pomenuti slučaj se unosom većeg broja podataka datoteka se podaćime traba na prvom mestu de ima naredbu RUN. Veza se zatim otvara u diraktnom modu, ali će RUN iz nje startovati program.

Program ja dugaćek 213 bajtova i smešta se od adrese 49152

Zoran Životić

Komodor 64

HARD COPY 1626/MPS 802

Ni jedan štampač koji se pojavio u našoj zemlji nije izazveo toliko zabuna kao 1525 i njegov naslednik MPS802. Objavljane si i naka potpuno netačne informacije zbog kojih su nyihovi visenici imeli dosta glavobolja. To je velika šteta jer se redi o izvanrednom. Izuzstno robuseno izrađenom štampaču koji može mnogo de izdrži ali je prvenstveno namenjen ze brzo štampanje velike količina teksta. Zabune nastaje zbog činjanios da se na redi o GRAFIČKOM štampaču. Što znači da nija moguće na standardan način ostvarivati kopije ekrana visoke rezolucija. Štampač je zasnovan na mikrokompjuteru 6504 sa samo 256 bajtova RAM-a koji ja i bafer (82 bajta) i aistemska memorija (oko 30 bajtova+stek), a odvojeno ja i oko 90 bajtova za formatiranje numeričkog i alfanumeričkog ispisa. Ovaj posiednji blok rešava mnoge probleme ispi se koji se javljaju u bejziku ali pošto je primenjen samo na ovom štampaču, ni jedan komercijalni program ga ne koristi, pa najčešće ni sami visenici

```
10 REM"----------S.C.P.----------
11 REM
12 REM AUTOR  Z.ŽIVOTIĆ (BG)
13 REM"-----------------------------
50 RESTORE:FOR AD=49152 TO 49384
60 READ B:S=S+B:POKE AD,B
70 NEXT AD
80 IFS<>22726THENPRINT"DATA ERROR":END
90 SYS49152
100 DATA 169, 61,162,152,141,  2,  3,142
110 DATA  3,  3,169,176,162,152,141,  0
120 DATA  3,142,  1,  3,169, 14,141, 32
130 DATA 208,141, 33,208,169, 36,162,152
140 DATA 32, 30,171, 32,167,144, 96, 48
150 DATA 67, 68, 80, 48, 32, 32,  5, 50
160 DATA 48, 50, 73, 86, 78, 84, 73, 87
170 DATA 32,144, 58, 54,  0,173, 45,  3
180 DATA 201,243,208, 33,152,127, 32, 15
190 DATA 243,240, 10,162,128, 32, 15,243
200 DATA 240,  3, 76,131,164,165,173,160
210 DATA 192,141, 44,  3,140, 45,  3,169
220 DATA 169,  2,141, 13,  3,174, 13,  3
230 DATA 32,198,255,162,  0, 32,207,255
240 DATA 173, 48,164,144,208, 44,172, 13
250 DATA  3, 16,  3, 32,210,255,201, 13
260 DATA 240, 13,157,  0,  2,232,224, 85
270 DATA 144,227,162, 23, 76, 55,164,136
280 DATA 72, 32,204,255,104,170,169,  0
290 DATA 157,  0,  2,162,255,160,  1, 76
300 DATA 134,164, 32,189,192,169, 13, 32
310 DATA 210,255, 24,144,233,169,  0, 56
320 DATA 138, 48,  6, 32,189,192, 76, 58
330 DATA 164, 72,138,164,138, 72, 32,204
340 DATA 255,173, 13,  3, 24,105,255,144
350 DATA 47,141, 44,  3,169,243,141, 45
360 DATA  3,104,170, 24, 96
```

Kopiranja ekrana visoka rezolucija je moguće ali na krajnja komplikovan način (u poradenju sa ostalim štampačime). Princip je jednostavan — koristi sa mogućnost definisanje oblika jednog programibilnog karaktera (kod 254) ali se problam javlja kada mu traba promeniti definiciju. Ovo se redi prako sekundarne adrese 5 ali ja pre toge potrabno poslati terminator (141) na sekundernu adresu 0 (ili 7) prako koja se vrši samo sienje karaktera 254. Pošto se ovo dešave 40 puta u liniji (za svakih 8 bajtova ekrana visoka rezolucije) štampač, u stvari ispisuje samo 1 znak u jednom prolazu, pa za jednu liniju traba 40 prome-

na smera kretanja glava. Sve ovo teče dovoljno brzo, ali ostavlja utisak kako mehanizam neća još dugo. Program koji vam dajemo možete, bez bojazni koristiti da odštampate ponaku sliku ili dijagram, ali ako sta kompjutar i štampač nabavili baš u ovu svrhu jedini savet može biti promenite printar — on jednostavno nije namanjan za takva stvari!

Program kopira 8 K na štampač. Startuja se sa SYS32256 a početna adrese memorijskog bloka koji se kopira sa definiše njanim višim bajtom u lokaciji 32343. Predvidana je i mogućnost kopiranja RAM-a ispod KERNAL-a pa se program može koristiti i u SIMON S BASIC u

Zoran Životić

Amstrad

Grafičke rutine

Program COPY je namenjen za stampanje sadrzaje ekrana i to kako celog teko i samo pojedinih delova. Poziv je u oba slučaja isti samo se u drugom zadaju i granice dala akrana koji se žali štampati. ICOPY štampa ceo akran, dok se za štampanja dala koristi ICOPY X1,Y1,X2 Y2, gde su

X1 — minimalna vrednost X (lava ivica)

X2 — maksimalna vrednost X (desna ivica)

Y1 — minimalna vrednost Y (desna ivica)

Y2 — maksimalna vrednost Y (gornje ivica)

U oba slučaja se programa može prakinuti sa SPACE > tasterom

Pošto ja po mišljenju autore mali broj emstradovaca preprevio svoj računar na mogućnost alanja osmog bita štampaču, u programu je ugrađeno ograničenje da vrednosti za X2 ne budu u intervalu između 128 i 255 odnosno 384 i 511 već se prabacuju na sedmobitne brojeva (npr vrednost X2 od 400 se pretvara u vrednost 272)

Program LiNE 1_2_3 omogućava da se crtaju tri vrsta linija isprakidane (LINE1), tačkasta (LiNE2) i osna (LINE3)

Poziv je sa

ILiNE1 X,Y d

ILiNE2 X Y d

ILiNE3 X,Y d

U sve tri slučaje su X i Y koordonata kao u naredbi DRAW dok je 'd' korak

Program CRTANJE & COPY sadrži pored opisanog programe COPY i programe

ICIRCLE X Y R1 R1 — za crtanja elipse III kruga

IPOLIG n X Y e b — za crtanja pravougaonika.

U gornjim naredbama su

X i Y koordinata centra za prve dva, odnosno koordinate leve donje tačke za treću naredbu

R1,R2 duža i kraća poluosa elipse (za R1=R2 — krug)

R poluprečnik opisanog kruga oko poligone

n broj stranica poligona

alfe ugao prve tačka poligona

a,b stranice pravougaonika u X i Y pravcu

Dr Ing Svetislav Zahar

```
PROGRAM    LINE1_2_3

      Poziv se vrsi sa    ILINEx,X,Y,d
      gde je x=1,2 ili 3, a  d  korak


10      PROGRAM   LINE1 2 3
20
30 M=&ABAC:MEMORY M-1:RESTORE 100:SUM=0
40 FOR I=0 TO 20:FOR K=0 TO 19:READ C$:C=VAL( & +C$)
50 POKE M+20&1+K,C:SUM=SUM+C:NEXT K:READ S$:S=VAL( &"+S$)
60 IF SUM  S THEN 70 ELSE SUM=0:NEXT I:CALL &ABAO:END
70 PRINT  GRESKA U DATA PODACIMA U ;100+10*I; LINIJI ;CHR$(7):STOP
80 '
90
100  DATA 21,C4,AB,01,A9,AB,C3,D1,BC,B4,AB,C3,C8,AB,C3,CF,AB,C3,D6,AB,D39
110  DATA 4C,A9,4E,45,B1,4C,A9,4E,45,B2,4C,A9,4E,45,B3,00,00,00,A9,AB,6DF
120  DATA 21,&E,AA,3A,FF,18,0C,21,AE,AA,3A,FE,18,05,21,AE,AA,3A,FD,FE,8B4
130  DATA 07,C0,CD,CA,BB,F5,3A,F7,B8,D5,AF,32,F7,B8,11,4A,AA,CD,40,BD,C1F
140  DATA E1 11,41,AA,CD,40,BD,DD,&&,05,DD,&E,04,11,5A,AA,CD,40,BD,DD,9FA
150  DATA 66,05,DD,6F,02,11,5F,AA,CD,40,BD,DD,&&,01,DD,4E,00,11,4B,AA,B2F
160  DATA CD 40,BD,21,5A,AA,11,50,AA,01,0A,00,C5,E5,ED,B0,E1,E5,11,41,9&4
170  DATA AA,CD,5B,BD,21,5F,AA,11,4&,AA,CD,5B,BD,E1,C1,E5,11,&4,AA,D5,B1A
18   DATA ED B0,E1,D1,E5,CD,61,BD,21,49,AA,11,5F,AA,E5,CD,61,BD,D1,E1,CEF
190  DATA E5 CD,5B,BD,E1,E5,CD,79,BD,E1,E5,E5,11,4B,AA,CD,&4,BD,E1,E5,DF5
 0   DATA CD 4&,BD,7A,&E,AA,FE,FD,20,04,7D,CB,27,&E,7D,CB,3F,CB,27,3C,9D4
 1   DATA AE 2&,0 ,D1,D5,CD,40,BD,21,5A,AA,D1,D5,CD,&4,BD,21,5F,AA,D1,AB9
     DATA CD &4,BD,E1,CD,46,BD,3A,&E,AA,FE,FD,20,05,7D,CB,3F,3D,&F,7D,AC1
     DATA  &E 7F 3C CA F7,A9,47,C5,D1,4A,AA,11,41,AA,CD,1A,AA,CD,C0,3E,A7D
 1   DATA 01,5F,AA,11,5A AA CD,1A,AA,3A,&E,AA,FE,FF,CA,EA A9,FE,FE,2B,B7C
 2   DATA 11 E5 D5,CD,F9 BB,D1,E1 E5,D5,CD,F9,BB,CD,07,AA,CD,07,AA,D1,E09
     DATA E1 CD,EC,BB 1 ,CD F9 BB,CD,07,AA,CD,07,AA,C1 10,B9,F1,32,B9B
 3   D  F7,B  21,5F AA 0D,46,B0 E5,21,55,AA,CD,4A,BD,D1,C3,EA B9,21,BC9
     EA  1 1,4A 11,5A,A ,CD,5B BD,21,46,AA,11,5F,AA,CD 5B BD,C9,C5,E1,A5E
     E  7D C ,0F CD 7  BD E1,F5,C5,CD,70,ED,E1,E5,CD 46,BD,F1,3C,CC,C7,ECF
 4   DATA E5, 1 D1,E5,F1 D5 E1,CD 46,BD,F1,3C CC,C7 BD,D1 C9,20,20,20,D56
```

```
PROGRAM    CRTANJE&COPY

10 '   PROGRAM   CRTANJE&COPY
20
30 M=&A500:MEMORY M-1:RESTORE 100:SUM=0
40 FOR I=0 TO 47:FOR K=0 TO 19:READ C$:C=VAL( &"+C$)
50 POKE M+20&1+K,C:SUM=SUM+C:NEXT K:READ S$:S=VAL( &"+S$)
60 IF SK SUM THEN 70 ELSE SUM=0:NEXT I.CALL &A500:END
70 PRINT  GRESKA U DATA PODACIMA U ;110*I+100; LINIJI ;CHR$(7):STOP
80 '
90
100 DATA 21,ZC,A5,01,09,A5,C3,D1,9C,17,A5,C3,30,A5,C3,B4,A5,C3,50,A6,9EA
110 DATA C3,85,A7,53,51,55,45,D2,42,49,52,42,4C,C5,50,4F,4C,49,C7,43,89F
120 DATA 4F,50,D9,00,00,00,09,A5,FE,U4,C2,9B,A7,CD,C6,B9,D5,E5,ED,56,AA7
130 DATA 07,DD,5E,06,DD,&6,05,DD,&E,04,CD,C0,BB,DD,56,03,DD,5E,02,DD,977
140 DATA &&,01,DD,&E,00,CD,C7,BD,E5,CD,C7,BD,EB,CD,C7,BD,E5,CD,C7,BD,DAB
150 DATA E8,E5,21,00,00,CD,F9,BB,E1,11,00,00,CD,F9,BB,D1,21,00,00,CD,9A4
160 DATA F9,BB,E1,11,00,00,CD,F9,BB,C3,E&,A&,FE,04,C2,9B,A7,CD,C&,BB,CCA
170 DATA D5,E5,3A,F7,B8,F5,CD,04,A7,CD,2F,A7,11,C5,A8,CD,40,BD,DD,&&,C3E
180 DATA 01,DD,&E,00,CB,7C,C4,C7,BD,11,CA,A8,CD,40,BD,21,00,00,11,C0,71A
190 DATA A8,CD,40,BD,11,CA,A8,CD,4&,BD,E5,21,C5,A8,CD,4&,BD,D1,ED,52,11E
200 DATA C8,7C,21,CA,A8,28,03,21,C5,A8,11,D9,A8,01,05,00,ED,B0,21,A4,B8D
210 DATA A8,11,CF,A8,01,05 00,ED,B0,21 CF,A8,11,D9,A8,CD,&4,BD,21,D9,9E5
220 DATA A8,CD,4&,BD,2A,E5,CD,EP,A& CD,8B,BD,21,D4,A8,11,C5,A8,CD,FA,CD5
230 DATA A&,E5 CD,E8,A& CD,BB,BD,21,D4,A8,11,CA,A8,CD,FA,D4,A1,D5,E5,E1C
240 DATA CD,EA,BB,D1,E1,E5,D5,CD,C7,BD EB,CD,EA,BB,E1 D1,E5,D5,CD,C7,19BC
250 DATA BD,CD,EA,BB,E1 CD C7,BD,E8,E1 CD C7,BD,CD,EA,BB,E1,2B,7C B5 F D
260 DATA CA,D5,A&,E5,21 CD AB 11,CF,A8,CD 58 BD,C5,E&,A5,E 05 C2 9B,CDE
270 DATA A7,CD,C&,B8,D5,E5,3A,E7,B8,F5,CD,04 A7,CD,2F,A7,11 C  E5,CD  E
280 DATA A0,BD,DD,&&,01,DD,&E,00,11,CA,A8,CD 4 ,BD,DD,& ,  DD &E  ,2 2
290 DATA CB,7C,CA,C7,BD,11,C5,A8,CD 40,BD,21,CA,A8,11,A9 A8,CD 6 ,BD,BB7
300 DATA 11 CF,A8,21,9F,A8,01,05,%,%,ED B&,21 CF,A8,11,9C AB CD 5B BD 9&5
310 DATA 21 CF,A8,11 D5,A8 CD,&4,BD CD,7E A7,CD,E ,BB,21 C5 A0 CD,4 ,BD
320 DATA BD,7C,B5,CA,D8 A&,E5,21 CA A8,11,CF A8,  D,5D,BD,L 7E 47  D C9
330 DATA F&,B8,E1,2B,7C B5,28,F4,E5 C7 BF,%&,F1, 2 F  BB    BD A  ED  45
340 DATA 5B,5B,A&,CD,C9 B8 E1,D  C  L  BB 11 D1 A  21,F ,A  0  0  AE1
350 DATA ED,B0,71,D4,A  C9 CD A1,BD  1 D4 A8,CD,4&,BD C9  7 F  B CL
360 DATA CD LC,BB ED 5  B& AB 22,8D,A& DD &&,  D &E,0  ED 5B &D AB 9E
370 DATA CD,AC,BD F5,DD &&  ,DD,&C ,&,E  BD,A  C  ,  BD L  C  CC
380 DATA C9,B8,D0,&&,F1, D &E,  7  F  A C  7  11,D1 AF  C0 AE  B
390 DATA 21,C5,00 ED B  1 D4 AF  ,  B BD  1 D9 %E  1  D  C1  5  B8F
400 DATA FD B  21 09 A  ,  FD D1 D4 A  11  C  A  ,A  B1  1  AB  F4
41  DATA 11,C ,AF CD,71,BD  1 D9 AF,CD 7C BD E  1,D4  1 CD  ,F  L1
4   DATA  1 D4,AB  1 46 B1 F1 7  7 BD,F1 C5,  1,F9 F1  ,  1  ID
430 DATA F1, C,C  1  BD D  C9 C5 A7,71 AF,AB CD,  ,  F  D  C9
44  DATA B4 B9 C9,7F F  ,  FD FA BB 21 18,E  C4,D  C  _1 7 ,A  9
45  DATA B7 C0 C7,FE  8  7  DD E5  11 D  ,  1,  T F  C  9D6
46  DATA  EA,7E  9 71 A0 D 5F 0D D  5, 8D,LD,  BB      C9 B
47  DATA 2A 91 0  ,  3  C  ,B  AB  ,BD  D  C  F  ,  ,  ,
48  DATA F9  ,  1 91 A0,C  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,
49  DATA 1A,CD 2F A1,CD, B BD 1  1B  1 F1 CD  ,  ,  ,  9 F  1D
5   DA A A  ED 5D B 7  1  C  LE  ,  ,  ,EF  ,  F  ,  ,8 7  ,  D
51  DATA B9 F1 D1 E1 C  C9 CD  [ 2B  D  ,F  ,  9  ,  1
52  DATA A  3C 7E A  E  F5 C5 CD 5  B8,B7  D  ,  ,  1  C
53  DATA 47  1  F  BC 47 F1  1 2B  B  ,7  ,  E  C  7
54  DATA 3A 1D C ,2F FD D1 F2,  E  C9  D  F  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,
```

Obrada ideja

misli kao što pišeš

Već nekoliko godina među softverskim firmama postoji nezvanično takmičenja na temu kako napraviti što bolji a što jeftiniji takat procesor. Bilo je logično očekivati da će u toj utakmici pokušati da evoluiraju takst procesor i da naprava naki bar isto toliko korisian i zanimljiv programski pakat od koga bi imala vajda i računarđžija i kaee softvar kuća. Upravo to se i dogodilo — na tržišta ja izbačen pakat za obradu ideja



Ilustracija Miše Marković

Procesor ideje nije baš bukvalno — baram ne još uvek — ono što mu ime kaže — nije dovoljno uneti ideju u računer i pustiti de je on obrađuje i razvije Procesor ideje je program koji vam omogućeva de računer korietite kao onu vašu omiljenu eveštaru u kojoj obično započinjete i razvijete sva vaše projekta Koriano zar na? Sigumo na toliko koliko bi bio pravi Procesor Idaja baš tako P i I) ali ipak mnogo praktičnija od običnog šturog teksta procesora. Kako to izgleda?

Knjigu u šake

Prilično jednostavno Vi redom unosite evoje ideje u računer na primar šta traba učiniti da biete bolje spremili neki lepit e one se redom iepisuju ne ekranu računara Oveko

Ieključiti telefon
Nabaviti literaturu
Nabaviti iepitne zadetke
Netrpati jelo i piće u sobu
Naći nekog ko je Ispli već položio
Reditl do besvesti

Ako želite de naku od ovih faza rada proširita podidajame potrabno je samo pored nja postaviti kurzor i pritienuti odredanu tipku Otvara se prostor za razradu ta idaja all pomaran za nakoiiko mesta udesno Ako to primanimo na našem primeru izgledaće otprilike oveko

Iskjučiti telefon
Nabaviti literaturu
Ići u bibliioteku
Pozajmiti od Bolete
Pitati eeletenta šta preporučuje
Nebaviti lepitna zedetke
Netrpati jelo i piće u sobu
Naći nekog ko je već položio
Reditl do besvesti

Ako želimo de delje razradujemo i proširujemo neku od podideje potrebno je samo postaviti kurzor pored nja pritienuti tipku i ispisati šta želimo i eve tako do u beskraj Proširivanja mogu da idu do takvih granica de se se ekrane potpuno izgubi originalni niz ideja od koji je počelo grananja eli to nije nikakav problem Moguća je jednom naredbom dovseti taj originalni niz ne ekren kao i vratili sa na finalna podidaja Pored tih par komendi postoje još naka koja kontroliišu grananja i premeštanja idaja kao i praćenja toka razvoje idaja

Genijalna ideja

Neko bi mogao de primati de to i nije naki neročit program ze menipulecija idejema jer šta učiniti se tako razgranatim razgredenim idejema? Tu stupa ne scenu drugi deo procesora idaja koji se saetoji iz veome kvelitetnog i veoma močnog teksta procesora Tej deo vam omogućeva de razvijene ideje uobličite u takst ili dokument ili bilo koji drugi oblik koji vam je potreban Moguća je čak i formiranja tebela i raznih šeme

Teko izgleda opšti modal programe koji bi sa mogeo nazvati procesorom idaje Za sade ne tržištu postoji samo nekoliko programe koji spadaju u ovu kategoriju eli nije teško zaključiti da će ih uskoro biti mnogo više Od postojećih izdvejeju se dve Tinktenk — istraživački centar (thinktank) je komplaksniji od brajnstorme (brainstorm) — ganijelne idaje i zato sa doskora mogeo naći samo u verziji za IBMov PC/XT eli sada već postoje verzija za „mekintoš (postoje dva verzije za „meka jedne za Fatmac od 520K i druga za verziju od 128K), ze „epl II i „epl III i za IBMov PC/AT Brajnstorm je nešto jednostevniji i njegova varzije se mogu nebaviti za skoro sve kučna računera koji koriate diak jednicu Razlika izmedu ova dva programa je uglevnom u različitom prikazivanju grananje originelne ideje (za sveku ideju brainstorm ' ima poseban prostor u kome se one razvija nešto kao da je na odvojenoj kartici) i u kvalitetu tekst procesora koji sa nelezi u sastavu programskog pakate „Tinktenk ima mnogo kvalitetniji tekst procesor pa je zato sasvim normalno što je vredniji — i skupiil

Početak je težak

Procesori idaja predstevljaju potencijalno valiku pomoć u radu svima onime koji svoje takstove — baz obzira de li se radilo o članku za Računera lli magistersk0m radu — nikada ne kucaju pravo u mešinu Ovekvi programi račju mogu da predstavljaja i novinersko oružja i pomoć pri neučnom istraživanju Njihov glavni zadetak je da pomaže pri rasporedivanju i razradi idaja bez obzira na koju ee oblast odnosila a korienik bira konkretnu nemenu Izgleda de je taj koncept neišao na plodnu podlogu, jer se već prodeju programi koji su veoma strukturirani a bave se nekim eepaktime plenirenja procesa ill donošenje odluka To eu programi prodžakt plenar (Project plennar) i desižn mejker Decision maker) oba za QL Prodžekt plenar je zasnovan ne PERT principu to jest uakladivenju različitih podprocesa nekog opštag procesa tako da finelizacija buda istovramena Sudeći po mogučnostima konkratne primene ova dve programa uopšta nama sumnje da će ih ubrzo biti još

Procesor ideje vam neće pomoći dajući vam savata ili ideja koja vam nedostaju ali će vam olakšati čuvenja i razradu vaših sopstvanih ideje Nema potreba ni pominjati da će ta ideje pomoću njege biti bolja uobličene i de će iz njih moći de sa izvuče mnogo više nego de su ostale večito nerazješnjana žvrljotine u evaštari koju smo pomanuli ne početku takata U evekom slučaju procesori idaja se nalaze u svom početnom informetivnom etadijumu i sasvim je izvesno de će svakim denom bivati sva bliži onome što bi trebalo da bude njihove suštine — atvarnoj obradi ideja

B. Đaković

/misli kao što pišeš



Priprema:
Nevenka Spalević

Biblioteka knjiga

INTRODUCING LOGO
Uvod u LOGO

Autor Dr Boris Allan, izdavač: Granada Publishing, London 1984. za Jugoslaviju — Mladinska knjiga, Ljubljana 1985. Strana: 112, cena: 2900 dinara



Programski jezik LOGO je zbog svojih izuzetnih osobina i lakog učenja stekao veliku popularnost. Po mišljenju mnogih stručnjaka LOGO je prvi jezik programiranja koji bi deca trebalo da uče jer na prirodan i zahvalujući dobrim grafičkim izražajnim mogućnostima za decu atraktivan način omogućava ne samo da se steknu osnovne računarska pismenosti, već predstavlja i izuzetno dobro sredstvo za usvajanje matematičkih pojmova. Ovaj jezik koji se koristi za istraživanja u veštačkoj inteligenciji ima sve numeričke mogućnosti bejzika, izuzetne grafičke mogućnosti a tako se lako uči da ga i deca usvajaju bez problema. Na žalost kod nas se ovaj programski jezik na uči u školama (za razliku od Engleske na primer) ali to nije razlog da ga naša deca ne znaju jer je raspoloživ za većinu kućnih računara i „komodor 64 i „spektrum" mogu se koristiti za učenje i korišćenje programskog jezika LOGO, čiji je razvoj počeo pre dvadesetak godina a velika popularnost pojavom verzija za mikroračunare.

Autor knjige Uvod u LOGO Or Boris Allen uz radova u neučnim časopisima redovno objavljuje i u popularnim kompjuterskim časopisima. Ovu knjigu namenio je svima onima koji žele da saznaju nešto više o programskom jeziku LOGO i mogućnostima njegove primene. U njoj se objašnjava filosofija loga i zašto se razlikuje od drugih programskih jezika kao što su bejzik i paskal. Autor izlaže programiranje na logu kroz deset lekcija i korisnih primera a uz to objašnjava do detalja i neke njegove primene posebno tzv. Turtle Graphics. Termin „turtle i američki naziv ne kornjaču uveo je u logo Sejmur Popert (Seymorr Papert) po jednom ranijem projektu za pokretni robot (bio je u obliku polulopte nalik na kornjačin oklop). Deca počinju da uče logo se kornjačicom kibernetskom životinjicom koju kontroliše računar (odnosno deca) a koja živi na TV ekranu ili monitoru a može biti i pravi robot koji se kreće po podu pod kontrolom računara. Uz „kornjačicu" deca crtaju na prirodan način, a kako je njima grafičko izražavanje mnogo bliže od čitanja i pisanja to je logo za njih pogodniji od bilo kog drugog programskog jezika. No logo nikako nije samo za malu decu. Njegove mogućnosti za rad se lakše učinile su ga jezikom koji se koristi u proučavanju veštačke inteligencije na kursevima na Edinburškom univerzitetu a njegove „popularne kornjačice" sem što pomažu deci da usvoje matematičke pojmove mogu da poslužе i u topologiji i drugim nimalo jednostavnim oblastima.

Sve su to razlozi što i kao korisnik računara i kao roditelj i kao profesor matematike mogu da preporučim da što pre počnete da učite i koristite logo a ova knjižica je dobar uvod u to.

THE COMMODORE 64 ROMs REVEALED
Otkrivanje komodorovog ROMa

Autor Nick Hampshire, izdavač Collins, London 1985 za Jugoslaviju — Mladinska knjiga, Ljubljana 1985
Strana 215, cena 4500 dinara



Ovo je knjiga koja će obradovati sve korisnike komodora 64 koji svoj računar koriste i za programiranje. Razumevanje interne organizacije i rada ROM-a od suštinskog je značaja za svako ozbiljnije programiranje specijalno za programiranje na mašinskom jeziku. Ova knjiga sadrži sve rutine iz ROM-a sa neophodnim komentarima. Do detalje se razmatra funkcija svake rutine i mogućnost njenog korišćenja iz drugih programa. Ovaj veliki posao uradio je poznati specijalista za komodorove računare Nik Hempšir (Nick Hempshira) osnivač i urednik časopisa Comodora Computing International uz programere Ričarda Franklina (Richard Franklin) i Karla Grahema (Carl Graham).

Knjiga „The Commodore 64 ROMs Revealed" je prva iz serije od šest knjiga koje upućuju u sve tajne korišćenja komodora 64. Uz potpuno objašnjenje izvorne rutine koja zauzimaju najveći deo knjige u njoj možete naći i raspodelu memorije spisak i adrese sistemskih promenljivih i svih rutina ROM-a. Dodatna informacija kako se koriste te rutine u bejziku i Kernalu biće prikazana u drugoj i trećoj knjizi ove serije (Advanced Commodore 64 Basic Revealed i The Commodore 64 Kernal and Herdware Revealed) istog izdavača.

ORIC AND ATMOS MACHINE CODE
Mašinski jezik za ORIC i ATMOS

Autor Ian Sinclair, izdavač Granada Publishing, London 1984. za Jugoslaviju — Mladinska knjiga, Ljubljana, 1985. Strana: 148, cena: 3500 dinara



Oric računari nisu do skore bili popularni kod nas. Međutim mogućnostima i cenom mogu da konkurišu rasprostranjenim spektrumima i „komodorima. Među ja firma koja ih proizvodi propale za nas oni postaju interesantni jer ih Avtotehna iz Ljubljana kod nas sklapa i prodaja za dinara. Ovaj uvoznik je isporučio slovenačkim i beogradskim školama po skotinak ovih računara a s obzirom da boljeg računara za tako male pare (ispod 100 000 din za škola) nema na našem tržištu, po svemu sudeći će njihov broj u školama biti i veći. Sloga je potez Mladinske knjige da uz izdanja posvećena orikuu i spektrumu prastampa i knjige posvećene oriku došao u pravo vreme.

Knjiga ORIC AND ATMOS MACHINE CODE poput INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE istog autora Jane Sinklers ima prepoznatljivu strukturu dela za popularizaciju računara iz hiperprodukcija autore. Uvodni deo obe knjiga praktično je isti sem neminovnih razlika među procesorima ove dva računara (Oricovi računari imaju procesor 6502 kao BBCjevi Komodorovi i Eplovi a Amstradovi -Z80 kao „spektrum). Ako ste slučajno čitali neki od uvoda u mašinsko programiranje ovog autora za neki drugi računar sa ovim procesorom, onda ova knjiga na zaslužuje vašu pažnju. Ali ako tek počinjete da se zanimate za mašinski jezik onda ćete u knjizi Jane Sinklara naći dragocenog pomoćnika. Jan Sinklar se obraća pravim početnicima koji nemaju predznanja iz elektronike i programiranja (sem bejzika) i postepeno i pristupačno im uvodi u razumevanje funkcionisanja procesora i načina izvršavanja mašinskih programa. Pri tom au objašnjeni i neko jednostavni pojmovi kao to šta je bit i bajt a šta ROM i RAM. Tek u drugom delu knjiga prelazi se na detalje procesora 6502 i uz puno elementarnih primera na samo programiranja na mašinskom jeziku. U dodacima au priložani tehnički i matematički detalji koji au izvanredni u samom izlaganju problematike da bi bila razumljivija početnicima.

Sve u svemu ovo je knjiga koje na pristupačan i razumljiv način predstavlja uvod u mašinako programiranja.

PRACTICAL PROGRAMS FOR THE AMSTRAD CPC464
Praktični programi za Amstrad CPC464

Autori Ovan Bishop i Adrey Bishop
Izdavač, Collins, London, 1985. Za Jugoslaviju — Mladinska knjiga, Ljubljana, 1985. Stranica: 172, cena: 4000 dinara

Oven i Odri Bišop (Owen i Audrey Bishop) poznati programeri i pisci više od četrdeset knjiga primenili su za korisnike amstrada CPC464 14 programa pisanih na bejziku koji bi mogli da imaju i praktičnu vrednost. Svaki od ponudenih programa prezentira se na lak način prvo se opisuje namena programa zatim se objašnjave načini korišćenja daje se primer korišćenja objašnjava se struktura samog programa prilaže listing i deja otvrt na eventualna izmena kojima bista mogli posititi da prilagodite program svojim potrebama. Ako vam nisu neophodni profesionalni programi koja je bolja kupiti i sami niste u stanju da napišete





odgovarajuće programe onda oni koja vam nudi knjiga mogu da budu interesantni Uz to samo prepisivanje programa i testiranja imaju izvesnu edukativnu vrednost razume se ako imala dovoljno vremana za to

Pored ostalih ponuđeni su

Accounts — spredšit program projektovan da vam pomogna u vođenju porodičnih finanasija

Supersound — program koji omogućave da na jednostavniji način koristila dobra emstradove zvučna mogućnosti kao i programi koji mogu da vode evidenciju o zalihama da pamte poslednje rezultata i prognoziraju lahoda novih igara da ureduju informacija po alfabetskom redosledu i slični

Ako vas interesuja ovako nešto knjiga za vas može b.t. korsna

INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE Uvod u mašinsko programiranje na amstradovim računa

Autor Ian Sinclair Izdavač Collns, London 1985. Za jugoslaviju — Mladinska knjiga, Ljubljana, 1985. Stranica 184, cena 4000 din. dinara

Dobro poznati pisac popularne literature o korišćenju računara autor više od 40 knjiga i redoven saradnik mnogih kompjuterskih časopisa medu kojima su Personal Computer World Computing Today i Electronics and Compulin Monthly Jan Sinklar napisao je uvod u programiranja na mašinskom jeziku i za visenike amstradovih računara Mede u naslovu stoji da je knjiga namenjena visenicima modela CPC 464 ona se može koristiti i za modela CPC 664 i CPC 6128

U prvom delu knjige data su osnove neophodna za razumavanja načina izvršavanja mašinskih programa Tako ja za apsolutne počelnika koji su jedino koristili bejzik objašnjena razlika izmedu ROM i RAM memorija pokazano kako se prevodi u binarni brojni sistem i kako se memorišu brojevi u registru računara objašnjene logičke operacija i sve ostalo što je neophodno da bi se prisupilo programiranju na mašinskom jeziku Zatim se uz dosta primera izlaži osnova programiranja mikroprocesora Z80 i objašnjava se kako praktično primanili to znanja Prikazani su asemblari i monitori i objašnjena njihove funkcije i način korišćenja tako da i potpuni početnici bez pomoći se sirane posle proučavanja ove knjige mogu da kranu u mašinsko programiranja III i bez njega sa više razumavanja i efikasnija korista mogućnosti svog računara

BASIC INTERACTIVE GRAPHICS

Bejzik interaktivna grafika

Autor: Duško Savić
Izdavač Butterwords, Engleska, 1985
Strana 183 cena 8·95 funti



Krajem prošle godine u izdanju jedne od najvećih izdavačkih kuće Engleske BATERVERTS (BUTTERWORDS — 88 Kinleway London WC2B6AB ENGLAND), čiji smo štand imali prilike da vidimo i na prošlogodišnjem jesenjem sajmu knjiga u Beogradu izašle je nova knjiga iz bejzik serija BEJZIK INTERAKTIVNA GRAFIKA Nija često slučaj da predstavljamo knjige koja sa u velikom broju praktično svakodnevno pojavljuju u inostranstvu ali u ovom slučaju izuzetak je neophodan autor nove knjige ja Jugosloven — Duško Savić Duška su naši čitaoci mogli izmedu ostalog da upoznaju kroz mnogobrojne priloga koja je imao u „Računarima"

BEJZIK SERIJA BUTTERWORDS

UPRAVLJANJE PREDUZEĆIMA
— BASIC Business Operations Research
— BASIC Economics
— BASIC Investment Appraisel
— BASIC Forecasting Techniquse

HEMIJA HEMIJSKO INŽINJERSTVO I MATERIJALI
— BASIC Chamical Engineering
— BASIC Materials Studies
— BASIC Molecular Spectroscopy

GRADEVINARSTVO
— BASIC Hidraulics
— BASIC Hidrology,
— BASIC Soil Mechanics
— BASIC Sirass Analysis
— BASIC Structural Analysis
— BASIC Structural Dsaign
— BASIC Surveying
— BASIC Theory of Structume

ELEKTRONIKA I ELEKTROTEHNIKA
— BASIC Operational Amplifiers
— BASIC Digital Signal Procesing

MATEMATIKA I STATISTIKA
— BASIC Differanliel Equeilons
— BASIC Interactive Graphics,
— BASIC Mairix Methoda
— BASIC Numerical Mathamatios,
— BASIC Steiistics.

MAŠINSTVO
— BASIC Aerodynamios
— BASIC Mechanical Vibrations
— BASIC Thermodynamios and Hsei Transfer

Sve knjiga mogu se nabaviti kod izdavača (vidi adresu u lekalu) po cani od 8·95 funti po komadu+poštarine

Knjiga BEJZIK INTERAKTIVNA GRAFIKA ja jedna od 25 koja su do seda izašla u serij BEJZIK KNJIGA Svaka od knjige iz serije namenjena na ja jednoj relativno uskoj oblasti primane računara se ciljam da siručnjacima III poznavecima oblasti olakša učenja bejzika III da poznavecima bejzika olakša upoznavanja i pokaže kako se taj programski jazik može koristiti u odredanoj oblasti nauka Kao rezultat ovakve orijantacija izdavače očekuja se da knjige budu od nesumnjive pomoći i u pisanju vlastiih programa Zajedničko avim knjigama iz senja ja da avaka sadrži mnoštvo listinga programe koja trabe samo prekucati Primeri koji su obradani najpre se teoretski razmatraju, zatim ja dat bejzik program a na kraju komantari i objašnjenja

U knjizi BEJZIK INTERAKTIVNA GRAFIKA poštovani su zahtevi izdavača pa je osnovna koncepcija kao i kod drugih knjiga bejzik serija Ukupno 183 strane B5 formata sedrža sledeća poglavja Uvod u bejzik Kretanje objakela i gratike Koordinelni sistemi gratici i rešavanja jednačina Dvodimenzionalna interaktivna gratika Slika Trodimanzionalna interaktivna grafika Predstavljanja povrišna Programi i primeri U dodatku su dati registar pojmove programa i polprograma kao i kratko uputstvo keko prilagodili programe iz knjige drugim računarima

Svi programi uradani su na bejziku uz korišćanje standerdnih naredbi a slika su nacrtana na ploteru računara SHARP MZ—731 U dodatku su dela osnovna napomana o izmanama neophodnim za preradu programa da bi se izvršavali na računarima SHARP MZ—700 SHARP MZ—80K (se proširenjem za gratiku visoke razolucija) ‚spektrum ‚epl II i BBC-B Uz poznavanje osnovnih grafičkih mogučnosti pomanutih računara i uputstava koja se u knjizi dobijaju za preradu programe lako je prevesti sve programe za bilo koji drugi računar

Pisali knjigu o grafici pogotovu o interaktivnoj gratici a na namanitši je nakom određanom računaru ja veoma teško ipek zahvaljujući činjenici da su primitivna grafička funkcije za crtanja i brisanja tačka i linija izdvojani u polprograma knjiga je laka za čitanje i u velikoj meri nezavisna od gratičkih mogučnosti računara na kome čitelac knjige ima priliku da radi

Posebno trabe izdvojiti i treće poglavlja u koma ja prikazana mogučnost korišćenja gratika na računaru u interaktivnoj analizi podataka latoimeni program omogučuje da se pomoću računara nede najbolja funkcionalna zavisnost medu unalim podacima (na samo polinomalna već i složenijl oblici) Obezbeden je veoma visok stepen interaktivnosti a gratici koji se progra mom dobijaju pomažu u donošenju odluke o najboljoj funkcionalnoj zavisnosti

Knjiga o interaktivnoj grafici i njanoj raznovrsnoj primani na bi mogla biti napisana na tako malo strana a da se uvek ponavljaju osnovne atvari Zalo ja autor tako bireo problema i primera de čitaoca vodi od jednostavnijeg ka složenijem a da ni najkompilkovaniji programi nlau auvike dugački Svi jednom već rešeni problami obila lo se koriste u delim izlaganjima što je rezultiralo da su kerakteristični polprogrami uvak na istim linijskim brojevima odgovarajućih bejzik programe Ovo drastično smanjuja dužinu listinga i olakšave praćenja osnovna ideja

Svoj vrhunec BEJZIK INTERAKTIVNA GRAFIKA dostiže u programu GRAFIČKI EDITOR koji omogučuje da se jednostavnim pomaranjam kursora i pritiskom na odgovarajuće tastere (ili upotrabom palice) crtaju slika Ovda su date osnovne ideje i objašnjanja neophodna za razumevanje algorilma i principi realizacija interaktivnog grafičkog programa

Raduja nas što je jednu tako dobru knjigu napisao čovek iz naše sredina i što je u velikoj konkurenciji koja u svelu vlada uspeo da je objavi u zamiji koja je i danse po mnogima kolevka računarstva. Mnogi studeni Inženjeri načl će u ovoj knjizi rešenje problame koja au dugo tražili i sasvim sigurno mnogo materijala iz bEJZIK INTERAKTIVNE GRAFIKE moći će da koriste u svom svakodnevnom radu

Miroslav ĆABRIĆ

bejzik iz eproma

U prošlim brojevima računara pokazali smo kako napraviti kartridž i pokrenuli inicijativu za proširivanje operativnog sistema i bejzika komodora 64. Dok sakupljamo vaše priloga dodataka operativnom sistemu, odlučili smo da kartridžu damo još neka korisna primena — da ga osposobimo da „prihvati" i programe pisane na bejziku. Mnogi programeri na žalost boga pišu programe za kartridž na mašinskom jeziku samo zato što ne znaju da i bajzik programi mogu da rade iz eproma.

Znamo da su mnogi manje iskusni korisnici odustali od izreda kartridža verujući da je moguć u njega smestiti isključivo mašinske programe. Pokazaćemo vam da u kartridžu ima mesta i za bejzik ali ćemo ponuditi i alternativu iskusnijima koji pišu softver za druge. Ako ste ikad pravili nekakav program za manji računar koji treba da koriste 'nekompjuterski ljudi', sigurno vam je poznato da nije osobito teško objasniti kako se sam program koristi i najneiskusniji se lako snalaze u manjima sa nekoliko operacija pogotovo što sa programom lako obezbeđuje od pogrešnih unosa i slično. Objasniti, naravno, kako da se startuje program iz bejzika u komodoru sa svakom kombinacija tastare moguće, a samo nekoliko daju traženi rezultat, predstavlja mnogo teži zadatak. Uostalom, korisnik ima potpuno pravo da traži program prema svojim zahtevima a na da pamti našto što nije mu potrebno da ga shvati. Nasuprot ovome zamislite sledeću situaciju: u disk jedinicu se postavi disketa, ukjući računar i mami se izborom operacija ja tui



Preko hleba pogača

Malo je neobična ideja da se nešto tako naraskidivo vezano za RAM memoriju smešta u EPROM. Srećna je okolnost da je princip, slaganja bejzik programa i varijabli na komodoru izvedan tako da se ova dve celine mogu potpuno razdovojiti. Druga srećne okolnost omogućuja proizvoljan raspored ovih dalove u memoriji. Pošto se kartridž memorija smešta od adrese 32768 proizvešćemo situaciju obrnutu od standardne: sve varijabla će biti ispred programa. Pošto će program morati na sabe da preuzma inicijalizaciju celog računara da bi se automatski startovao moraćemo prvo da se pozabavimo ovim dalom.

O inicijalizaciji operativnog sistema i bejzika komodore 64 već više puta je bilo reči. Na asembler listingu sa slika 1 se vidi da smo praktično prapisali deo za Inicijalizaciju iz KERNAL-a. Kada se ovaj deo obavi situacija je sledeće: svi čipovi su inicijalizovani vektori operativnog sistema postavljani i izvršen RAM test koji ja zaključio da je najviša RAM adresa 32768 jer odatla počinja EPROM. Ova situacija nam u potpunosti odgovara ali smo ipak dodali nešto. Smatrali smo da pri ovakvom radu nama potrebe (ili i „a požaljno) da korisnik može da prekine program STOP tastarom

```
*=  32768

auto start zaglavlje

    byt <start    ;cold start ea
    byt >start
    byt 119 255   ;warm start ea
    byt 195       ; "C"
    byt 194       ; "B"
    byt 205       ; "M"
    byt 56        ; "8"
    byt 48        ; "0"

  inicijalizacija  operativnog
          sistema

start   stx  53270     ;"sakupljanje" slika
        jsr  64391     ;IOINIT
        jsr  64816     ;RAMTAS
        jsr  65790     ;RESTOR
        jsr  65371     ;CINT
        cli            ;dozvola interapta
;
; inicijalizacija bejzika

        ldx  #148      ;inemna STOP
        ldy  #253      ;vektora
        stx  792
        sty  793
        ldx  #8        ;inemna MEMTOP
        ldy  #128
        clc
        jsr  65433
        jsr  58451     ;inicijalizacija bejzik
        jsr  58303     ;vektora CHRGET rutine
        jsr  42549     ;bejzik MEMTOP-a pa NEW
        ldx  #251      ;inic  bejzik staka
        txs
        ldx  #161      ;inemna TXTTAB
        ldy  #128
        stx  43
        sty  44
        ldx  #104      ;priprema za RUN
        stx  122
        sty  123
        jsr  43827     ;RESTORE
        jmp  (772)     ;IGONE  startovanja preg
```

Zbog toga smo izmenili STOP vektor. Ova rutina inače samo proverava sadržaj lokacija 145 a na i stvarno stanja tastare (o tome se brine interapt rutina) pa smo jednostavno našli jednu od mogućih adresa u KERNAL-u koja će vratiti resetovani zero flag što ima isti efekat kao da tastar nija ni pritisnut.

Ako pažljivo pogledate program primetićete i nešto što izgleda suvišno promena MEMTOP adresa. Ovaj deo smo uvali zbog laza testiranja programa. Red u kartridžu sa može jednostavno simulirati prethodnim upisivanjem programa (nešto kasnija o načinu kako se kreira) od adrese 32768. Jedina razlika ja što će RAM test kao

```
10 REM"————————KERT HEADER————————
11 REM"
1E REM"PRIPREMA BEJZIK PROGRAMA ZA RAD
13 REM"          U EPROMU
14 REM"————————————————————————
20 RESTORE:FORF=32780TO32847
30 READB:POKEF,B:NEXTF
40 IFC=0THENC=1:LOAD"BASIC" ,8,1
50 END
100 DATA   8,128,114,254,155,154,205,  56
110 DATA  48,142,  22,208,  32,163,253,  3E
1E0 DATA  80,253,  32,  21,253,  32,  31,255
130 DATA  58,160,149,160,253,142,  40,   3
140 DATA 140, 41,  3,138,   0,180,128,  24
150 DATA  32,153,255,  3E,  83,E6,  32,191
160 DATA 227,  32,  88,166,2E,251,154,162
170 DATA 101,160,128,134,  43,132,  44,162
180 DATA 104,134,122,132,123,  32,  25,188
190 DATA 108,  8,  3,  0,  0,  0,  0,  0
```

najvišu adresu vratiti 40960 pa moramo da apustimo MEMTOP. Ako gubitak 8 bajtova smatrate neopravdanim jednostavno u konačnoj varziji izbacite ovaj deo.

Red bejzika red mašinca

Nakon inicijalizacija operativnog sistema opat se preuzima standardna inicijalizacija bejzika. Dozvoljavamo da sa sve odvija kao da će program početi od uobičajena adrese 2048 a zatim dodajamo deo koji samo početak programa premešta na EPROM interpraiar je tako nepisan da krajam programa smatra tri bajta 0 a na početak varijabli. Zato je i moguća ovakva reorganizacija. Jedini nedostatak koji može doći do izražaja u toku kreiranja programa jesta nemogućnost ikakvih izmena. Ako probeta da izbecita naku liniju računar će sa jednostavno zbuniti jer deo za ovu namanu ipak koristi pokazivač VARTAB za kraj programa pa nastaja kreh. Zbog toga je naophodno da potpuno završite program i testirate ga pra nago što počnate postupak za kreiranja konačna verzija koja ida u EPROM.

Auto-start zaglavlja omogućuje da operativni sistem prepozna kartridž. Kao identifikacija služi sekvenca velikih slova CBM80. Prva dve bajta pokazuju na početnu adresu programa za inicijalizaciju (start). Druga dve upućuju na takozvani topli start odnosno na deo za obradu namaskiranog interapta. Standardnu adresu za ovu namenu smo pomarili nešto naviše i preskočili deo koji ispituje da li je istovremeno se RESTORE pritisnut i STOP. Tako emo uz raniju izmenu potpuno izbacili mogućnost prekida rada programa.

Kreiranje verzije programa koji treba da radi u kartridžu se odvija u dve faze. Prvo je potrebno da program potpuno razvijate i testirate i to na uobičajen način kao da treba da se koristi u RAM memoriji. Jasno svaka manipulacija koja menja sam program POKE naredbom ne dolazi u obzir pa je bolja da koristite neku uobičajeniju tehniku za rešavanja problema. Kada je ovaj posao gotov program treba snimiti i zatim izvesti sledeću procaduru.

```
POKE 43  101
POKE 44  128
POKE 32868 0
NEW
LOAD "NAZIV PROGRAMA",DV
SAVE "NAZIV PROGRAMA",DV
```

Zadatak ovog dela je da sve adresa za vezu se sledećom programskom linijom promeni kako bi program dobio konačnu formu za rad od adresa 32868. Zatim isključite i uključite računar (može i POKE 43,1 POKE 44,8 :NEW) i upišite bajzik program sa slike 2. On sadrži DATA liste programa sa slike 1 i izvršiće ujedno upisivanje bajzik programa. Naziv "BASIC" u liniji 40 promanite u naziv vašeg programa (eventualno i 8 u 1 ako koristite kasetofon) i zadajte RUN. Nakon toga od adrese 32768 će se naći sedržaj kojim treba isprogramirati EPROM. Krajnja adresa zavisi od dužine programa tako da u fazi planja morate da isplanirate koji ćete EPROM upotrebiti: 8K je maksimum, što je u najvećem broju slučajeva više nego dovoljno.

Provera je vrlo jednostavna — zadajte SYS64738 što je akvivalentno potpunom resetovanju računara. Obavezno prethodno snimite sedržaj kojim će EPROM biti programiran — program je kada se pokrene nemoguće zaustaviti ako to u njemu niste predvideli.

Zoran Životić

43/bejzik iz eproma

Zbrka u matrici

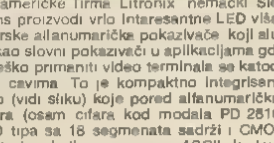
Sticajem nesrećnih okolnosti potprogram za izračunavanje determinante N N izcelso je i iz teksta. Matrica i nizovi i iz ispravke u prošlom broju. Sada nas ništa neće sprečiti da ga objavimo!

```
2000 REM "DETERMINANTA D(N,N)"
2010 FOR J=1 TO N-1
2020 IF NOT D(J,J) THEN  GO TO 2040
2030 FOR K=J+1 TO N: LET S=D(J,K)/D(J,J)
   FOR I=J TO N: LET D(I,K)=D(I,K)-S*D(I
,J)  NEXT I:  NEXT K:  NEXT J:  IFT DET=1  F
OR I=1 TO N:  LET DET=DET*D(I,I):  NEXT I:
 RETURN
2040 FOR I=J+1 TO N: IF D(I,J) THEN  FOR
 L=J TO N:  LET D(J,L)=D(J,L)+D(I,I):  NEX
T L:  GO TO 2030
2050 NEXT I:  LET DET=0:  RETURN
```



Alfanumerički displeji

Zahvaljujući tehnologiji koju je preuzeo od američke firme Litronix nemački Siemans proizvodi vrlo interesantne LED višecifarske alfanumeričke pokazivače koji služe kao slovni pokazivači u aplikacijama gde je teško primeniti video terminale sa katodnim cevima. To je kompaktno integrisano kolo (vidi sliku) koje pored alfanumeričkih cifara (osam cifara kod modala PD 2816) LED tipa sa 18 segmenata sadrži i CMOS kontroler koji prepoznaje ASCII kodove koje šalje mikroprocesor što veoma uprošćava interfejs između CPU i ovog displeja. CPU ovakvu vrstu displeja vidi kao osam



memorijskih lokacija u koja jednostavno smešta ASCII kod koji odgovara karakteru koji se želi prikazati na pokazivaču, tako da dekoderska i pobudne funkcije obavlja samo kolo. Cifre su visine oko 4 mm, imaju nezavisan kursor, set sedrži 64 ASCII karaktera, vreme prietupa je rada 200 na ulazi su TTL kompatibilni (napajanja samo 5V), lako se kaskadno vezuju u cilju dobijanja displeja sa većim brojem cifara i lako programiraju. Funkcionalno je slično opisanom i kolo sa oznakom DL-1416 iste firme (ima 4 cifre), koje po licenci proizvodi i firma National Samiconductor pod oznakom NSM-1416.

Jeftino za hakere

Pogledajmo rad veličina cena softvara za hakare. AT&T Unix System V (Rel. 2.0) za INTEL mikroprocesor 80286 košta preko 43 000 US dolara za prvu instalaciju a preko 16 000 US dolara za svaku sledeću (sada ja tak jasno koliko su naši hakari skromni se svojim cenama iz malih oglasa :).

Tranzistora kao pleve

Da li znate da Simensov mikroprocesor SAB 80286 (što je ekvivalant za INTEL 80286) sadrži preko 130000 tranzistora na čipu veličine 74 mm² koji je smešten u 68-pin LCC kućište?

Analogni pretvarači

Vrlo često je potrebno da sa naka analogna električna veličina (a to je obično el napon pošto se ostale fizička veličina relativno lako transformišu u njega) pretvori u oblik pogodan za obradu mikroprocesorom ili računarom. Električna kola koja obavljaju takvu vrstu pretvaranja se nazivaju analogno/digitalni pretvarači (angl. skraćenica ADC=Analog/Digital Convertara) i proizvode se danse integrisanom tehnologijom (hibridnom ili monolitnom) zasnivajući se uglavnom na dva načina rada konvertera koristi se ili metod dvostruka integracije ili matod postepene aproksimacija. Prvi metod je relativno nekritičan, koristi komponante širokih tolerancija, apor je ali skonomičan (niske cena kako pratečih komponenata tako i samog monolitnog ADC pretvarača) pa su ovi konverteri stekli široku popularnost pogotovu što ih proizvode mnoge firme (Intersil, Teledyna, Maxim, Analog Devicas itd.)

Metod sukcesivna aproksimacije je brz precizan ali zahtava pracizan izvor referantnog napona i brzi ADC (koji se do skorog vramena proizvodio lekjučivo u hibridnoj — skupoj — tehnologiji, a danas se već nuda i akvivalantne monolitne verzija) što je logičan povod ekskluzivnosti i manjoj primani ove vrste ADC. Zato pomanimo da sa danse široko koriste ADC tipa ICL 7109 (tipičan predstavnik 12-bit Dual Slope Integration ADC pretvarača firme Intersil koji pod sličnom oznakom proizvoda i drugi poluprovodnički proizvođači npr. Teledyna) dok ja najtipičniji predstavnik brzog ADC modal AD 574 firme Analog Devices (Successive Approximation A/DC postao je praktično industrijski standard pošto ga proizvode i druge firme bilo u hibridnoj, starijoj tehnologiji ili modernijoj monolitnoj što mu obezbeđuje nižu osnu i širu primanljivost).

Teledyna Semiconductor proizvodi analogno/digitalni pretvarač se rezolucijom od 15-bitova po metodi dvostruka integracije (oznaka kola je TSC 800) koji ja pogodan za vezu sa poznatim mikroprocesorima (znači ima RD/WR ulaze TRI-STATE binarne izlaze itd.), dok za nezavisne primene i direktnu pobudu LED pokazivača nudi modal TSC 500 (rezolucija 4 1/2 cifra, ista metoda).

Digitalni video

Nemački Intermetall je u okviru koncerna ITT zadužen za razvoj poluprovodničkih komponenata a njegov najpoznatiji rezultat razvoja je tzv. DIGIT 2000 (VLSI digitalni TV sistem) ova familija komponanata zamenjuje preko stotinu poluprovodničkih delova i u potpunosti menja princip rada TV prijemnika (od etarog dobrog analognog televizora postaje moderan digitalni sistem za prijem i obradu slike). Dvadesetak komponenata DIGIT 2000 sistema (bazirano na poznatom ali ponešto modifikovanom 8049 HMOS procesoru) omogućava rad TV prijemnika u svim poznatim sistamima, laku softversku promenu parametara, praktično nema tolerancija i staranja/promana vrednosti elemenata, digitalno filtriranje slike, redne osobina se odraduju programski, može sa prikazati slika u slici, zatim -zamrzavanje slika, moguće je i veza sa Teletekst sistemima, razne modifikacije i slično.

Priprema: Blažimir P. Miše, dipl. ing.

area funkcije

Autori raznih postera, članaka, radova, priručnika i udžbenika su složni u tvrdnji da area funkcija na traba smatrati obaveznim sastavnim delom firminog softvara. U prilog tog gledišta navode rasprostranjeni menir da se upravo na ovim funkcijama ilustruja upotraba funkcijskih naredbi. Čemu onda zauzimati još uvek dragoceni memorijski prostor ROMa kad svaki korisnik računara (već posle brzopoteznog kursa nekog programskog jezika) može tačne matematičke formula

(1) $arsh(x)=\log(x+\sqrt{x^2+1})$,

(2) $arch(x)=\log(x+\sqrt{x^2-1})$,

(3) $arth(x)=(1/2)\log((x+1)/(x-1))$

da „isprogramira"? To korisnik računara zaista može ali fo programer nikada ne bi učinio

Nija aporno da su formula (1), (2), (3) matematički korektne. Ovaj takst je ilustracija tvrdnje da korektna matematička formula i valjani kompjuteraski programi (napr LOG i SOR) nikako na daju tačna rezultata, naravno kada su analitički tačna formula numerički nestabilna a o tome se ovde radi

Area sinus hiperbolički

Formula (1) je sama naupotrebljiva, jer za većinu argumenata ne daje nijednu tačnu cifru rezultata. čak za mnoga vrednosti argumenata zaustavlja program uz neprijatnu poruku Funkcija arsh(x) je, inače, definisana za sve vrednosti argumenata, pa je korisnicima računara čudno da se bukvalan prevod formula (1) tako ružno ponaša

Neka je broj bitova mantise J. Relativna greška predstavljanja brojeva je tada 2^{-J}. Na primer, kod spektruma, komodora ili šarpa je J=32 pa je relativna greška predstavljanja brojeva 2^{-32}, tj. skoro deset decimalnih cifara.

Za negativne vrednosti argumenta x sabirci x i $sqr(x^2+1)$ su bliskih modula i suprotnog znaka što ima za posledicu da je njihov zbir vrlo mala tačnosti. Slika 1 pokazuje da za za $abs(x)<-2^{-J/2}\approx-10^{-5}$ na dobija nijedna tačna cifra rezultata. Dakle oduzimanja bliskih brojeva dovodi do potpuna naupotrebljivosti formula (1). Ovu je grešku lako izbeći dovoljno je setiti se da je funkcija arsh(x) neparna

$$arsh(x)=-arsh(-x)$$

Traba računati vrednost funkcija za moduo argumenta i na kraju za negativna argumenta promaniti znak razultata

Slika 1 pokazuja da sa funkcija arsh(x) na može računati formulom (1) ni za vrednosti argumenta malog modula. Razlog nemoći formula (1) u ovom slučaju je velika osetljivost logaritamske funkcija za argumenta bliska jedinici. Kada je abs(x) malo x^2 je zanemarljivo u odnosu na 1, kvadratni koren se valjano računa ali je zbir x i $sqr(x^2+1)$ napracizan (čak iako je samo poslednji brt mantise pogrešan) Tako se za $abs(x)<2^{-J}$ na dobija nijedna tačna cifra rezultata. Deluja komično (lako je tužno) da bi se čak za $abs(x)<2^{-J/2}$ mogla dobiti potpuna tačnosi da je (kao što nija) argument prapisan u rezultat. Nalma lada važi formuja

(4) $arsh(x)\approx x$ $(abs(x)<a)$

gde sa a odraduja uz uslov da je $a^3/6$ zanemarljivo u odnosu na a

Za nešto vece vrednosti moduia argumanta ($a<abs(x)<b$) može se koristiti potanciialni razvoj

$$arsh(x)\approx\sum_{k=0}^{n}(-1)^k\frac{(2k-1)!!}{(2k)!!}\frac{x^{2k+1}}{(2k+1)}$$

Slika 2 pokazuja da oblast primana ovog razvoja nija valika. Za J=32 i b=1/4 traba uzati n=6. Uz primanu akonomizaciia broj sebiraka ja n=5

Sa porastom argumenta x (x>b) potanciialni razvoj (5) prsataja da buda upotrebljiv i tada se može koristiti formula (1) afi nikako ne i za vefike vrednosti argumanta x

Za veće vrednosti argumenta x kvadrat x^2 može biti vaći od najvećeg broja, pa se program zaustavlja uz neprijatnu poruku „Prakoračenja (OVERFLOW)

Za znatno manja vrednosti x od ta kritična ($b\lesssim abs(x)\lesssim c$) može se 1 zanemariti u odnosu na x^2 pa $sqr(x^2+1)$ postaja $abs(x)$ tj. x (jar ja x pozitivno)

Tako se dolazi do proste formule

$$arsh(x)\approx\log(2x)$$

koja ipak nija tako prosta da bi se bezbedno mogia koristiti. Šta je sad? Isto prakoračenje. Za velika vrednosti argumenta x može 2x da bude matematički veće od najvećag broja. Zato posledniju formulu traba napisati ovako

$$arsh(x)\approx\log(x)+\log(2)\ \ (abs(x)\lesssim c)$$

Granica primene formufa (6) izračunava se iz uslova da je $1/4c^2$ zanamarljivo u odnosu na $\log(2c)$. To je uslov koji sleduja iz formula

$$arsh(x)=\log(2x)+\sum_{k=1}^{+\infty}\frac{(-1)^{k+1}}{(2k)!!}\frac{(2k-1)!!}{(2k)}\frac{1}{x^{2k}}$$

gde je $abs(x)\geq 1$

Tako dolazimo do programerskog algoritma

$$\begin{aligned}arsh(x)&=-arsh(-x)\ \ (x<0)\\&=x\ \ (0\lesssim x<a),\\&=P_n(x)\ \ (a\lesssim x<b)\\&=T(x)\ \ (b\lesssim x<c),\\&=\log(x)+\log(2)\ \ (c\lesssim x)\end{aligned}$$

gde je $P_n(x)$ polinom (5) a T(x) transcendantna funkcija (1). Traba ahvatiti da ovaj programarski algoritam ne znači nikako nako istarivanja tačnosti već korektan postupak kojim se za avaku vrednost argumanta dobija valjan rezultat

Ovda dati programarski algoritam je komplikovaniji od uobičajanog brzopiatog i napromišljanog algoritma'

$$arsh(x)=T(x)=\log(x)+\sqrt{x^2+1},$$

afi — kome traba algoritam koji za većinu argumanata daja ili rezultat bez ijedna tačna cifra ili zaustavlja program uz poruku „OVERFLOW ?

Area kosinus hiperbolički

Funkcija arch(x) je definisane za $x\geq 1$. Kada x teži 1 (sa pozitivne strana) izvod funkcija neograničano rasta. Mala promene argumanta izazivaju velika promena funkcija. Posiedica toga je da se za x bisko 1 funkcija mora vrio oprezno računati interval (1 1 25) ja kritičan intarvai funkcija arch(x)

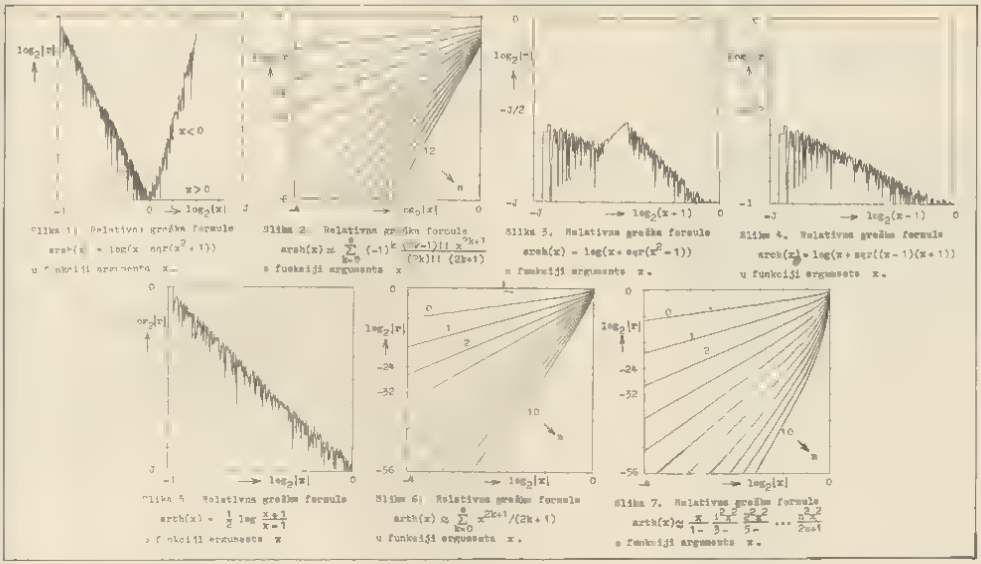
Formula (2) sa na ema koristiti, iako je praporučuju brojni teoratičari programiranja". Primana ta formula prikazana je na slici 3. Kakva formula — takva i slikai. Skoro polovina bitova mantisa može da bude pogrešna. Za $x>1+2^{-J/2}$ greška koja potiče od izračunavanja x^2-1 dostiže svoj nesiavni makaimum

Ta greška može se alminisati opreznijim pisanjem tog izraza, npr sa $(x-1)(x+t)$. Tako dolazimo do slike 4. Preostaia greška potiče od sebiranja članova x i $sqr((x-1)(x+1))$. Taj zbir ja blizak jedinici a za toliki argument ja logaritamska funkcija vrlo osatljiva ne tacnost argumanta.

Stoga se za kritični interval funkcije arch(x) $1\lesssim x<1\ 25$, predfaže sledeći algoritam

(7)
$$s=x-1;\ t=sqr(ax+s)+a,$$
$$arch(x)=2\ arth(t/(2+t))$$

Area funkcije arsh(x), arch(x), arth(x) pripadaju firminom softveru same kod nekih računara. Rašireno je zabluda da se one jednostavno izračunavaju pomoću programa LOG i SQR. Ovim tekstom prof. dr Dušan Slavić dokazuje da au i valjani programi LOG i SQR nedovoljni za izračunavanje vrednosti area funkcija i daje korektne kompjuterske algoritme.



Ovaj se algoritam naravno ne sme koristiti za veća vrednosti argumenta x. Za x>1 25 dobra je i formula (2) ali ne i za velike vrednosti argumenta Prestanak potrebe za formulom (2) sa porastom argumanta x može se odrediti iz uslova da je -1 zanemarljivo u odnosu na x^2 Za x veće od te vrednosti može se napisati

(8) $\quad arch(x) = log(x) + log(2)$

Uostalom, za x^2 veće od najvećeg broja formula (2) se na bi ni mogla koristiti — inače bi se umesto rezultata dobila poruka „OVERFLOW"

Granica primene formula (8) x=c dobija se iz uslova da je član $-1/4c^2$ zanemarljiv u odnosu na log(2c) što je posledica razvoja

$$arch(x) = log(2x) + \sum_{k=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{k+1}\ (2k-1)!!}{(2k)!!\ (2k)\ x^{2k}}$$

koji važi za x≥1

Area tangens hiperbolički

Zanimljivo je da se na primer stručnjaci firme DIGITAL u priručniku za računar VAX 11/751 kod izračunavanja funkcije arth(x) zaiažu isključivo za formulu (3) Posledica takve napromišljenosti je prikazana na slici 5 Za bas(x)<2 ⁻ ne dobija se nijedna tačna cifra razultata Da ironija buda veća za abs(x)2-J/2 može se funkcija arh(x) aproksimirati sa

(9) $\quad arth(x) = x$

Drugim rečima, čak i temo gde je mogućno dati sve tačna cifre rezultata — nepromišljenim algoritmom ' ne dobija se nijednai

Slika 5 pokazuje da se formula (3) sma koristitl uz uslov $1/2 \leq abs(x) < 1$ To je posledica kritičkog intervala funkcije logaritam

Za 2 ⁻¹/² aba(x)<1/2 može se koristiti na primer, potencijalni razvoj

$$arth(x) \quad \sum_{k=0}^{n} x^{2k+1}/(2k+1) \qquad abs(x)<1$$

Slika 6 prikazuje uspešnost ove aproksimacije za male vrednosti abs(x) Za J=32 i $abs(x)^{n}1/2$ je n=6

Za isti interval argumenta nešto je bolja aproksimacija funkcija arth(x) verižnim razvojem

$$arth(x) \quad \cfrac{x}{1-\cfrac{1x^2}{3-\cfrac{2x^2}{5-}}} \quad \cdots \quad \frac{n^2x^2}{2n+1}$$

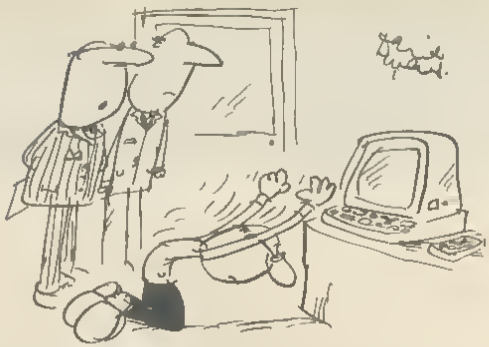
prikazana na slici 7 Za J=32 i abs(x)<1/2 je n=5

Ekonomizacijom se ovi razvoji mogu naznatno uprostiti

Area funkcije su kao poručene da se uoči razlika između naiskusnog, lakomislenog I naivnog korisnika računara I iskusnog promišljanog i opreznog programara Treba nastojati da ovih drugih buda što više

Dušan Slavić





Trivijalan, najtrivijalniji, skoro rešiv zadatak

U računarstvu postoji veliki broj zadataka čija jednostavna formulacija navodi na pomisao da je i rešenje lako naći. Međutim, put do tog rešenja ponekad ne samo da nije lak, nago ja i, u prihvatljivom vremenu, praktično nemoguć. Ali, ni tada nije ava tako crno.

Trgovački putnik treba da obiđe 51 grad tako da u svakom bude samo jedanput Pri tom putuje automobilom i žali da prađa najmanji mogući put kako bi potrošio što manja benzina i vremena Kojim redosledom treba da obilazi gradove za naki odredan proizvoljan raspored gradova?

Naravno ovo ja samo jedna od mogućih interpretacija elementarnog geometrijskog zadatka (za koji ća se kasnija ispostaviti da nija pretarano ni elementaran ni geometrijski) dato ja n tačake u ravni koja treba spojiti tako da ja ukupna dužina apojne linija minimalna

Zadatak ja vrlo jednostavan, zar na? Može se rašir na nakolik načina Koji ste vi odabrali? Pre nego što nastavite čitenja zastanita i rešita zadatak najbolja na računaru

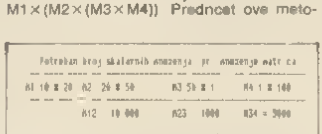
Vaše rešenja moža biti jedno od sledećih

Dinamičko programiranje

1 Ispituju se sva moguće putanja povezivanja ima ih samo 51! I za to vam ja na „kraju" potrebno vreme veće od nsatanke vsalona Rešenja ja uvek tačno, ali sa do njega nikad na stiža Pokušajte ponovo!

2 Dinamičko programiranja ja široko korišćana Balmanova matoda koja se zasniva na dva jednostavna principa (a) ono što ja već jednom izračunato na računati ponovo već čuvati nagda u mamoriji računara i (b) ako treba da nadamo ceo optimalan put onda ja I za svaki manji dao tog puta takoda neophodno da buda optimalan Pogledajmo mali pedagoški primar traba pomnožiti redom matrice dimanzija 10×20 20×50 50×1 i 1×100 Kojim rsdom da množimo matrice da bi broj množenja bio minimalan Podsetimo sa da ja za množanja dva matrice dimanzija p×q I q×r potrabno pqr množenja

Koliko ja množanja potrabno vidi se u tabeli M I j ja broj množanja potraban da bi se pomnozila sva matrice od i-ta do j-ta Kada računamo racimo M13 mi na moremo da računamo ponovo M12 I M23 jer podatke o toma imamo u tabeli već samo računamo koliko traba dodatnih množenja na tom koraku I zatim biramo optimalnu mogućnost koju pemtimo kao optimalan redosled za M13 koji kasnija koristimo za izračunavanja M14 Vidimo da nam je ukupno potrebno 2200 množanja kada množimo u redosledu (M1×(M2×M3))×M4, umesto racimo 125000 množanja da amo množili M1×(M2×(M3×M4)) Prednost ove meto-



da naravno dolaze do prevog izražaja tak pri većem broju matrice Da li možeta sada da rešite brža zadatak o trgovačkom putniku?

Dinamičko programiranja zahteva oko 40 miliona milijardi operacija što ja znatno manja od 51!- ali ja još uvek mnogo Ako imamo računar koji radi 100 miliona operacija u sekundi trebalo bi nam oko 12 godina Možda ja strpljive nija mnogo, ali šta ako imamo 151 251 ili 1051 gred Rešenja ja bolje od prethodnog ali namojta da propustita šansu da naučite još atikasnija metoda

Grananje i granice

3 Primanićete metodu grananja i granice Ideja ja da se pri primani dinamičkog programiranja odbacuja sva naparepaktivna moguća rešenja I tako amanji račun Viša o ovoj matodi možete naći u odličnoj knjizi C H Papedimitriou, K Staiglitz Combinatorial Optimization Algorithms and Complexity a mi ja nećemo navoditi I porad njana jednostavnosti jar zahteva veći prostor za objašnjanja (Izgleda da ja to zakon što ja zadatak ill rešenja kraće, to ja kompilkovanija i obrnuto)

4 Rešićete zadatak nakom od matoda celobrojnog III linaarnog programiranja III subgradijanta (Karmarkerovim algoritmom?) Ako sta zadatak tako rešili onda preskočite takat do kraja — ovda nemate šta da naučita

5 Rešićete zadatak nakom od auristič-kih matoda koja uglavnom dobro daluju ali nama dokaza da uvak voda ka rešenju Nija loše pod uslovom da auristika nija loša Odlično je ako ja auristika takva da uvak makalmalno koristi informacija koja daje raspored gradove U ovom slučaju odmah organizujta kurs iz tehnike veštačke inteligancija da i ostali nešto nauče

Neka reše drugi

6 Zadatak uopšte nista rašili već ste nestevili čitanja U ovom slučaju što bi rakao Knut, sami sta sabi krivi, što sta propustili šansu da sa oprobata samo da biate demonstrireli avoju lanjost

7 Rešićete zadatak novom, originalnom, superbrzom matodom, U tom slučaju odmah objavita rešenja — slava i bogatstvo su naizbežni

I na kraju, malo istorija za pojedince sa rešenjem 4

Zadatak o trgovačkom putniku postavio ja prvi Karl Mangar bečki matamatičar 1930 godine u vezi sa pradložanom novom dafinicijom kriva Četiri godina kasnija Hasler Vitni (Hasllar Whitney) ja na saminaru u Prinstonu konstatovao da još uvak nama prihvatljivog računskog metoda za rašenja zadatka Godina 1937 A W Tuckar ja prvi put u praksi naišao na problam keda ja pokušao da napravi putanju školskog autobusa pri razvožanju učanika Georga Dantzing, Ray Fulkarson i Salmar Johnson iz RAND su 1954 godina rešili prvi put problam ozbiljna težina — za 42 grada Danas se pomoću posebnih računskih paketa rašavaju i situacija sa nekoliko hiljada gradova.

Narevno zadatku se mogu dati različita tumačenja Racimo, tačka mogu biti pinovi čipova a putevi skupa uvozna žica III provodniol na štampanim pločama

Miodrag Poktonjak

Tehnike programiranja

Rekurzija

kako se izbaviti iz lavirinta

Često čujemo da je neki program pisan rekurzivno ili da neki jezik, kao pozaban kvalitet, ima mogućnost jednostavnog rekurzivnog pozivanja procedure. Matematičari bi rekli da je rekurzija mogućnost da se definicija nekog objekta ostvari pozivom na taj isti objekt — čovek je čovek ili žena je žena. Ova mogućnost, na prvi pogled, zvuči zaista sumnjivo — kao da se nako uhvati za kosu i sam sebe podigne uvis — ali je u računarstvu realna i predstavlja snažnu alatku u mnogim programskim jezicima. U ovom i sledećem broju „Računara" objasnićemo filozofiju ova tehnika, dobre i loše strane, i prikazati njenu implementaciju na paskalu i — bejziku.

Možda ste već čuli za algoritam po kome matematičar pravi čaj: sipa vodu u čajnik, stavi čajnik na šporet uključi šporet i kad voda provri sipa u šolju i doda čaj. Ako je voda već na šporetu tada je postupak nešto različit: prospe vodu i svede na prethodni slučaj.

Nešto slično ima i se filozofijom rekurzija. Ako umemo da rešimo trivijalna slučajeve nekog problema, a sve ostale znamo da pojednostavimo nizom uzastopnih pojednostavljivanja, tj. svođenja na prathodni slučaj, možamo rešiti i problem koji je u početku izgledao komplikovano.

Klasični primeri za demonstraciju rekurzija su izračunavanje faktorijala nekog pozitivnog broja (po definiciji je 0!=1, a za n>0 je n!=n*(n−1)!) ili izračunavanja Fibonačijevih brojeva (po definiciji f(1)=1, f(2)=1, a za n>2 je f(n)=f(n−1)+f(n−2))

Rekurzije i kako ih izbeći

Rekurzivna definicija ovih funkcija vida se iz aviona i vrlo se leko pišu odgovarajuća rekurzivna funkcija na paskalu

```
Program 1

FUNCTION factorial( n :integer) :integer;
BEGIN
 IF n>0
  THEN factorial :=n*factorial(n-1)
  ELSE factorial :=1
END {$factorial$}
```

```
Program 2

FUNCTION Fibonacci( n :integer) :integer;
BEGIN
 IF (n=1) OR (n=2)
  THEN Fibonacci :=1
  ELSE Fibonacci :=Fibonacci(n-1)+Fibonacci(n-2)
END {$Fibonacci$};
```

Vidimo da funkcija u svakom koraku poziva samu sebe i da svaki korak dovodi sva bliže do rešenja zadatka. Rešenja imamo u trenutku kada stignemo do trivijalnih slučajeva.

Ova primera u literaturi navoda verovatno zato što ih je lako shvatiti, ali pažljivi čitalac će odmah uočiti da poziv svake procedure troši nešto memorija za pamćenje adrese povratka i drugih informacija kao i da raspa vrama a funkcija faktorijel i Fibonači su toliko trivijalna da ih nija ništa teže napisati i u obliku obična iteracija

```
Program 3

FUNCTION factorial( n :integer) :integer;
 VAR i,f :integer;
BEGIN
 i :=0;
 f :=0;
 WHILE i<n DO
  BEGIN
   i :=i+1;
   f :=f*i
  END;
 factorial :=f
END {$factorial$};
```

```
Program 4

FUNCTION Fibonacci( n :integer) :integer
 VAR i,x,y :integer;
BEGIN
 i :=1;
 x :=1;
 y :=0;
 WHILE i<n DO
  BEGIN
   z :=x;   i :=i+1;
   x :=x+y; y :=z
  END;
 Fibonacci :=x
END {$Fibonacci$};
```

Računanje Fibonačijevih brojeva po definiciji je uzgred vrlo neracionalan pristup jer je formula takve prirode da veome brzo akumulira grešku. Sledeće formule je mnogo prihvatljivija

$f(2*k)=(2*f(k-1)+f(k))*f(k)$
$f(2*k+1)=f(k+2)*f(k-1)+2*f(k)*f(k)$

Neravoočanija na koristi rekurziju ako leko možaš da ja izbegneš.

Već ja problem određivanja broja rastava pozitivnog broja u obliku pozitivnih sabiraka primaraniji rakurzivnom prietupu.

Neka ja R(m) broj rasteva na primer R(4)=5 jer imamo rastave 4, 3+1, 2+2, 2+1+1, 1+1+1+1. Setimo se nešeg matematičkog čaja i uvedimo funkciju R(m,n) koje određuja broj rastava celog broja sa pozitivnim sabircima na većim od n. Jasno je da je

R(m)=Q(m,m)

Dakle, dovoljno ja da znamo da izračunamo funkciju Q(m,n)

Rekurzivnim razmetrenjam zaključujamo da je

1) Q (m,1)=1 (radi se nerevno, o rastavu m=1+...+1)
2) Q (1,n)=1 (jer jedinicu možemo predstaviti samo kao jedinicu)
3) Q (m,n)=Q (m,m) ako je m<n (jer sabirak ne može biti veći od broja koji razlažemo)
4) Q (m,m)=1+Q(m,m−1) (jer postoji samo jedan rastav broja koji ima m za sabirak)
5) Q (m,n)=Q(m,n−1)+Q(m−n,n) (jer rastav za m ili ne sadrži n u rastavu ili, ako ga sadrži tada ostali sabirci čina rastav za m−n)

Bez mnogo razmišljanje u jeziku koji dozvoljava rekurziju možemo ovo napisati kao proceduru. Realizujamo funkciju Q(m,n) u paskalu

```
Program 5

FUNCTION Q( m,n :integer) :integer;
BEGIN
 IF (m<1) OR (n<1)
  THEN Q :=0
  ELSE
   IF (m=1) OR (n=1)
    THEN Q :=1
    ELSE
     IF m<n
      THEN Q :=Q(m,m)
      ELSE
       IF m=n
        THEN Q :=1+Q(m,n-1)
        ELSE Q :=Q(m,n-1)+Q(m-n,n)
END {$Q$};
```

Funkcija rastava seda ja

```
Program 6

FUNCTION R( m :integer) :integer
BEGIN
 R :=Q(m,m)
END {$R$};
```

Jasno i ovaj problem je moguća rešiti bez rekurzije drugim algoritmom ili, čak istim algoritmom tako što bi sa matrici čuvele izračunate Q(m,n). U bejziku bi tako nešto zalsta i moralo da se uradi ili da se ne

nekl drugi način simulira stek. U svakom slučaju to je dodalni posao koji u psekalu za nas obavlja kompajlar.

Postoja situacija u kojima nismo sigurni da uopšte postoji izlaz iz rekurzija. Takav je, na primer problem zaustavljanja sledeće rekurzivno definisane funkcije atop

```
Program 7

PROGRAM teststep;
 TYPE positive = 1 .maxint
 VAR x : positive;
 PROCEDURE step( x : positive);
 BEGIN
  IF x=1
   THEN write(nl'Rekurzija zavrsava');
   ELSE
    BEGIN
     write(x);
     IF odd(x)
      THEN step( 3*x+1 )
      ELSE step( x div 2 )
    END
 END {step};
BEGIN {teststep}
 writeln( glava );
 readln(x);
 step(x)
END {teststep};
```

Na prvi pogled zalsta nija jsano da funkcija atop konvargira. Kada bi ovaj program pustili na nekom hipotetičkom računaru koji ja takav da ja maxint jako veliki broj procedure bi za svaki pozitivan ceo ulaz x rmala izlaz. Ako ovu tvrdnju dokažete obavezno nam javite jar ja ova hipoteza otvorena već 50 godina. Probajte proceduru da testirate na vašem računaru i vidaćete da vec za 447 daja niz brojeva koji završava sa 13121 I nakon toga imaćete prekoračenja.

Odavda možamo izvući pravilo **pri korištenju rekurzija moramo biti sigurni da imamo konačno rašenje zadatka.**

Ali ni to nija dovoljno. Na primar Akermanova funkcija A(m,n)

$$A(m,n)+= \begin{cases} N+1 & \text{ako ja } m=0 \\ A(m-1\ 1) & \text{ako ja } n=0 \\ A(M-1\ A(m\ n-1)) & \text{inace} \end{cases}$$

očito je rekurzivno dobro definisana i da se jako realizovati ali ona ja teško izračunljiva čak I za mala vrednosti argumenata jar jako brzo rasta. Odavda sledi pravilo

Da bi bila primanljive rekurzija mora da završi u realnom vremanu.

Naka ja dat problam oblaska šahovaka tabla skakačem tako da kranuvši se polja A1 obidamo celu tabiu a da pri tom ni na jedno polje na stanamo dva puta. Kad se suoči se ovakvim ili sličnim problamom čpveku na pada na pamet ništa mudrija nego da proba i, ako mu na upali od prve (što je akoro izvesno), mało pokušava ponovo. Pri ponovnim pokušajima nija baš pametno da se oslanjamo samo na areću i intuiciju — bilo bi dobro da se na vrećamo na puteve koji na vode ka rešenju kao i da idemo nakim redom tj. da se trudimo da obidemo tabiu na sve moguća načina.

Skakačem po tabli

Ovaj prirodan pristup primanićemo i ako problam napadnamo računarom. Rekurzija nam omogućuje da ne razmišljamo jako dalako. Dovoljno je napraviti proceduru kojom odigravamo još jedan akok ako je iz date pozicija to moguće a ako nija vraćamo se jedan potez nazad i opet pozivamo rekurzivno istu proceduru. Naravno, moramo obezbediti da više na idamo u slepu ulicu. Specificirajmo ovo razmišljanja u vidu apstraktna procedure

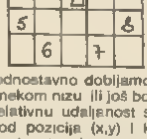
```
Program 8

PROCEDURE probaj_sledeci_potez;
BEGIN
 inicijalizacija_izbora_poteza;
 REPEAT
  izabrati_sledeci_potez se_liste_kandidata;
  IF potez_nemoc
   THEN
    BEGIN
     povuci_taj_potez;
     IF tabla_nije_puna
      THEN
       BEGIN
        probati_sledeci_potez;
        IF nije_uspesan
         THEN vratiti_se_jedan_potez_nazad
       END
    END
 UNTIL ( potez_uspesne ) OR ( nema_vise_kandidata )
END {probaj_sledeci_potez};
```

Pra nego što razradimo ovu proceduru, moramo se dogovoriti o načinu predstavijanja podataka. Šahovaku tablu predstavićemo u obiiku matrice h i to

h[x,y]= O , ako polje (x,y) akakač još nija obišao
i ako je skakač na polju (x,y) borevio ui-tompotezu(1<=I<=n2)

Sa polja (x y) postoji osam potencijalnih kandidata za koordinata (u v) sledećeg poteza. Na slici su ti kandidati numerisani od 1 do 8



(u,v) vrlo jednostavno dobijamo iz (x y). Dovoljno ja u nekom nizu ili još bolja u dva niza, čuvati relativnu udaljanost svaka od tačaka 1—8 od pozicija (x,y) I kad nam zatrebaju ta vrednosti seberemo sa (x,y).

Naravno, ako emo bilzu ruba tabla nisu baš svih osam poteza mogući i to uvek treba proveriti.

Svi ostali datalji su dovoljno jsani pa možemo pristupiti pisanju programa

```
Program 9

PROGRAM kolgiktstour;
 CONST n=8
       nsq=64;
 TYPE  index=1..n;
 VAR   i,j  :index
       q  :Boolean;
       s  :set of index
       a,b :array[1  n2 ]of integer;
       h  :array[index index] of integer;

PROCEDURE try( i :integer x,y :index; var q :Boolean);
 VAR k,u,v :integer
     ql :Boolean;
BEGIN {try2}
 k :=0;
 REPEAT
  k :=k+1;
  q :=false;
  u :=x+a[k];
  v :=y+b[k];
  IF ( u >= 1 ) AND ( v >= 1 ) AND ( v <= n )
   THEN
    IF h[u v]=0
     THEN
      BEGIN
       h[u v] :=i;
       IF i<nsq
        THEN
         BEGIN
          try(i+1 u v ql);
          IF not ql
           THEN h[u v]:=0
         END
        ELSE q :=true
      END
 UNTIL q= OR (k=8)
END {try};

BEGIN {kolgiktstour}
 s:=[1  n];
 a[1] :=  2;  b[1] :=  1;
 a[2] :=  1;  b[2] :=  2;
 a[3] :=-1;  b[3] :=  2;
 a[4] :=-2;  b[4] :=  1;
 a[5] :=-2;  b[5] :=-1;
 a[6] :=-1;  b[6] :=-2;
 a[7] :=  1;  b[7] :=-2;
 a[8] :=  2;  b[8] :=-1;
 FOR i :=1 TO n DO
  FOR j :=1 TO n DO
   h[i j] :=0;
 h[1,1] :=1
 try(2 1,1 q)
 IF q
  THEN
   FOR i:=1 TO n DO
    BEGIN
     FOR j :=1 TO n DO
      write(h[i j]:3);
     writeln
    END
  ELSE writeln( Nema resenja! )
END {kolgiktstour};
```

Primaljmo da smo uz sasvim mala izmena mogli dobiti i sva moguća rešenja problama.

Matod kojim smo pratražival drvo poteza u prethodnom zadatku vrlo je karakterističan za rekurziju. To ja takozvano pretraživanja po dubini. Pored ovog često se pri rekurziji koristi i pratraživanja po širini. Filozofiju ova dva matoda možda ja najjednostavnija shvatiti na primaru.

Naka se labirint sastoji od pravougla matrice balih i crnih kvadrata. On ima ulaz i izlaz. Zadatak ja da krećući se isključivo balim kvadratima od ulaza atignamo do izlaza.

Ništa naročito rući će s pravom čitalac kome je rašenja zadatka se skakačem bilo jasno. Zaista možamo primaniti sličnu taktiku kao i ranija. Forsirano se krećamo do prva raskrsnica. Tamo skranemo lavo ako to može i na sledaćoj raskrsnici činimo isto. Ako na nakoj raskrsnici na možamo levo teda produzujamo pravo a ako ni to nija moguće skrećemo desno. U slučaju da ja i ovo nauzvodivo znači da smo u slepoj ulici i bilo bi dobro da se vratimo do prethodna raskrsnica. Na slici je prikazan jedan primar labirinta i prolaz kroz njega ovim prislupom

Najkraći put

Kod pretraživanje po dubini može se desiti kao u našem primeru da do izlaza stignemo tak u zadnjem pokušaju eli ćemo ipak stići (pod uslovom de smo u realizeciji vodili računa da na dozvolimo beskonečne petlje u labirintu) Ako u zadatku postevimo još jedan dodatni uslov — de nadeni put buda najkraći mogući — ne pristup po dubini i dalja tunkcioniše uz melo preprevki (pcput verzije skekača i svih mogućih nečine oblaska table) Sada ćamo uz ovaj dodetni uslov seevim sigurno morati da pronademo eva puteva o avekom od njih vodimo statistiku o njegovoj dužini i, na kreju Izaberemo najkraći U svakom slučeju baš deeta poelel

Pretraživenje po širini omogućeve nam de najkraći put nedemo bez obavaza da prethodno prošetamo avim putevime kao i bez bilo kakvih merenje Ovej metod se od prethodnog razlikuja samo utoliko što ne raskrsnici skrećemo na ave moguća strana Svaki ogranak dalja rekurzivno pozive letu proceduru Kratanja kroz naš iebirint iz primera sada izgleda kao ne elici



Pri pristupu u širinu svim putevima krećamo do dubine 2 pe do 3 itd Kad jeden put stigne do izlaza, jseno je de je baš on najkraći Ostavljemo čitaocu da sam iepiše proceduru za pristup po širini Vidačata de je našto komplikovanije od rekurzije po dubini eli kao što smo se uverili u ovom slučaju znetno bolje

U preksi nisu ratke situacije de rekurzivno valje pretražiti drvo kome se dubine pojedinih grena jeko razlikuje (ili je neka čak i beskonačne, a ostale imaju meiu dubinu) U takvim situacijeme pristup u dubinu bi zegievio pri nailseku ne beskonečnu iti jeko duboku granu Tede je treba ih pisati u širinu, što zahteva više memorije i kompilkovenije je, ill ograničiti dubineki pristup do neke odredana dubine eko do tade na pronademo cilj, smetramo de on i nje na toj grani Postoji takođe, i mogućnost kombinovenje obe pristupa

Na kreju ovog našeg putovanja kroz rekurzije spomenimo de osim jazika koji ne dozvoljavaju i jezika koji omogućuje rekurzivno pozivenje procedura postoje i jezici kojima je rekurzije jedina alatka. To su takozvani funkcionelni jezici (mnogi eu verovatno čuil za lisp) U njime name naredbi dodaljivenje tako de u stvari ne postoji pojam promenijivih e nemeju čak ni programeske etrukture kao što ja najobičnije petlja. Jedini pristup u takvim jezicime je rekurzivno pozivenje funkcije Na polju veštačka inteligencije takvi jezici se mnogo eksploatišu (e sa njime i rekurzije) Medu spektrumovcime kruži sasvim pristojen lisp kompajlar all koliko je eutoru čianka poznato vrlo malo programere (u Beogradu) ge zaista i koristi Verovetno de je razlog toma prosto nepoznevenje jezike, ako bude interesovanja možemo u „Računerima' organizovati kratek kurs lispe Dok čitaoci razmišljeju o ovom predlogu, mi ze eledece računara priprememo takat o rekurzijama u bejziku jeziku koji zneju svi korisnici kućnih računara

Zoran Obradović

Najveći konkursi sveta

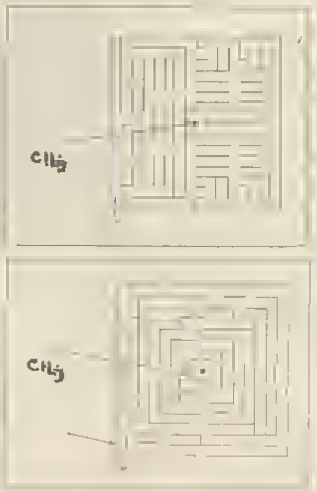
Svetski konkurs za mikromiš-a

Za hekera i profesionalca koji mlete de su sposobni de sagrede meli potpuno samostalni robot koji može da se enede u relativno komplikovanom levirintu eveke godine se održeve svetski *micromiš* konkurs

Konkurs orgenizuje Japen Micromouse Association koji propisuja previla koje moraju da zadovolje svi roboti učesnici ne konkursu Se tipičnom jepenskom precizношću propisane eu stroga pravile i ze robote (mikromiša) i za laviriht

Robot mora potpuno de buda semoetelen što podrazumeve de u njamu mora de postoji i izvor energije za pokretanja Robot, tekode, na sme za vrema kretanje levirintom da izgubi ni jedan avoj deo Mikromiš za vreme svog kretanja na sma da ekače da se panje oštećuja ili uništave zidove koji čina laviriht Mikromiš kao što mu samo ima kaže ne eme de buda širi iti duži od 25 cm, dok mu visina nija ograničene

Zidovi laviriinte eu beli, s tim što ne vrhu imeju crvanu liniju Pod ja crn Stert je u jednom od uglova laviriinte e cilj ja u centru i označan ja crvenim kvedrom visokim 20cm



Mikromiš ima 15 minuta da stigne od početna do ciljne tečke i za to vrema eme de pokuše najviše 10 puta da krene se početna pozicije Najmenje vreme se ragistruja kao službeno vrema Vreme se mari pomoću elektronskog časovnika koji infrecrvanim zračenjem registruja atart i dolazak na cilj Svi pokušaji moraju de počnu sa istog meste tj iz ugla levinnta

Posebna pažnje se obraća na prekid pokušaja Novi pokušej more započeti onog tranutka kade se dodima mikromiš, eko nije isteklo 15 minuta ili nije istrošene kvota od 10 pokušaje

Veliki broj takmičara iz svih zemalje (primere radi Amerikanci orgenizuju predtakmičenje čiji pobednici dobijeju besplatne karte za dolazak na svetski konkure u Japan) svake godine se prijaviuje na konkurs Godine 1983 od 126 takmičare čak 20 ja uspalo da sevlede levirint Negreda ne konkursu eu izuzetno velika i ispleću ju sa narevno u japanskim jenime Posebne negrada deli IEEE i japanski tond za razvoj neuke

Konkursi se održaveju krejem oktobra ili početkom novembre a prijevljivanja počinje od eprila Na slikeme 1 i 2 deti su izgledi



levirinte na konkureima 1982 i 1983 godine

Sve informacije o učešću, preciznim propozicijame i nagrademe na konkureu mogu se dobiti ako se piša ne navedenu adresu

Secretary
Secretariat of the World
Micromouse Contest
Japan Science Foundation
2—1, Kitanomaru Koan, Chiyoda-ku
Tokyo 102 Japan

Neda Aleksić

Biblioteka programa

ekranski editor

Ekranski editor radi sa 51 znakom u redu što se odmah primećuje čim se program učita. Na ekranu se prikazuje 20 linija a sasvim na dnu ekrana se nalazi statusna linija, koja pokazuje sledeće

- u kom modu se nalazi kursor (L, C ili G)
- poziciju na ekranu gde se nalazi kursor,
- u kom modu se nalazi editor (NORMAL LIST, LLIST, EDIT AUTO LINE ili FIND),
- da li su prve dva linija ekrana zamrznute (FREEZE 0 ili FREEZE 2),
- dužinu bajzik programa i
- da li ste u normalnom — „overtype" ili „insert" modu (EDITOR ili INSERT)

Na ekranu se nalaze i dva kursora — jedan glavni (koji treperi), i jedan za kopiranja (kada učitate program, u donjem desnom uglu ekrana)

Organizacija tastature

Sa ekranskim editorom naredba se kucaju slovo po slovo (Nijedan ekranski editor na svetu na bi mogao da radi se tokanizovanom tastaturom!) Svaki taster ima tri funkcija

- ispisuje slovo ili broj koji na njemu piše,
- zajedno se SYMBOL SHIFT-om ispisuje specijalan znak (odštampan crvenim slovima na tastaturi), i
- zajedno se CAPS SHIFT-om izvršava neku funkciju. Na primer pomera kursor briše liniju, uključuje INSERT mod, i slično

Vrlo je važno primatiti da se znaci <= <> i >= kucaju iz dva dela, a ne pritiskom na jedan taster. Pošto, zahvaljujući tome, tasteri Q W i E zajedno sa tasterom SYMBOL SHIFT na ispisuju ništa, izabrani su da budu funkcijski tasteri.

Pošto „spektrum plus" ima poboljšan raspored tastera uvedena je naredba KB+ (KEYBOARD+). Tasteri koji se odnose na „spektrum plus" (pod uslovom da je otkucana naredba KB+) biće označeni u zagradama. Na primer, ako piše

CAPS/C (o) CLS

to znači da se na „spektrumu" funkcija CLEAR SCREEN poziva pritiskom na CAPS/C a na „spaktrumu plus" se CAPS/O

Organizacija ekrana

Svaki red na ekranu podeljan je na dva dela

- na polja A, koja se proteže od nulte do četvrte pozicije i koja je rezervisano za broj bajzik linija i
- na polja B, namenjano za takst bejzik linija koja se proteže od pete do pedesete pozicija

Ako je neka bajzik linija suviše dugačka da bi stala u jedan red na ekranu, nastaviće se u sledećem i to od polja B.

Svaka bajzik linija i svaka komanda koju kucate mora obavezno započinjati od polja A, i to od nulte pozicija — dakle, od samog početka reda.

Pomeranja kursora lavo/desno je „inteligentno", što će reći da on nikada neće preći iz polja B u polja A ako se tu na nalazi ništa. (Probajte da šetate kursor kroz neku dužu bajzik liniju koja zauzima više od jednog reda!) Ako baš želite da pomerite kursor u polja A pritisnite CAPS/4 (Z). Kada malo više počnete da radite se ovim editorom, primetićete da se kursor skoro uvek kada je to potrebno već nalazi na početku polja A — spreman da primi novu bajzik liniju ili naredbu

Kako unositi program

Prvo otkucajte mali bejzik program koji sledi. To je tzv. hex loader i služi za unisenje bajtova direktno u memoriju. Snimite ga na kasetu — trebaće vam za kasnija nastavka. Dok ga kucate treba dobro paziti na liniju 80. Jedna greška u toj liniji će sasvim sigurno biti fatalna za svih 19322 bajtova ekranskog editora.

Sada startujte program. Linija 30 će zahtevati da se učitaju već ranija otkucani delovi editora, ali pošto u prvom startovanju toga nema, pritisnite

BREAK
GO TO 40

Na pitanje „START ADDR" za početak otkucajte 45568. Pošto je sve spremno, možete početi sa unošenjem bajtova. Nikakve razmaka nemojte kucati. Prvih 16 bajtova iz svake linija idu u memoriju a sedamnaesti predstavlja njihov zbir po modulu 256 i služi za proveru — ako linija nije ispravna, program će zahtevati da je ponovo otkucate. Metod je gotovo stoprocentno siguran, ipak, to ne znači da treba zaboraviti na sveku opreznost — ako se, recimo, jedan bajt poveća za 1, a drugi smanji za 1, suma će i dalje biti ispravna!

Kada završite sa kucanjem (ili se umorite), pritisnite ENTER na prazno. Program će se vratiti na pitanje „START ADDR". Ponovo pritisnite ENTER i sve što ste otkucali biće snimljeno na kasetu.

Sledećeg meseca, kad se pojavi drugi nastavak učitajte prvo ovaj loader, startujte ga, pustite ga da učita snimak editora koji ste upravo napravili i nastavite sa kucanjem. Srećno!

```
  10 REM  SCREEN  &EDITOR  V1 0
  CTRL CODE HEX LOADER
  20 CLEAR 45567: POKE 23658,8
  30 LOAD "EDITOR"CODE
  40 INPUT "START ADDR:", LINE A$: IF A$
 "" THEN  GO TO 110
  50 LET A=VAL A$: PRINT AT 21,0
  60 BEEP  008,17: INPUT (A);":"; LINE A
$: IF A$="" THEN  GO TO 40
  70 IF LEN A$<> 34 THEN  GO TO 100
  80 LET C=0  FOR I=1 TO 31 STEP 2: LET
X=16*CODE A$(I)-768-112*(A$(I)>"9")+CODE
 A$(I+1)-48-7*(A$(I+1)>"9"): POKE A,X: L
ET A=A+1: LET C=C+X: NEXT I: IF C-256*IN
T (C/256)=16*CODE A$(33)-768-112*(A$(33)
>"9")+CODE A$(34)-48-7*(A$(34)>"9") THEN
  PRINT A-16,":";A$: GO TO 60
  90 LET A=A-16
 100 PRINT #1; FLASH 1;"ERROR": BEEP 1,0
: GO TO 60
 110 SAVE "EDITOR"CODE 45568,19322: VERI
FY "EDITOR"CODE
```

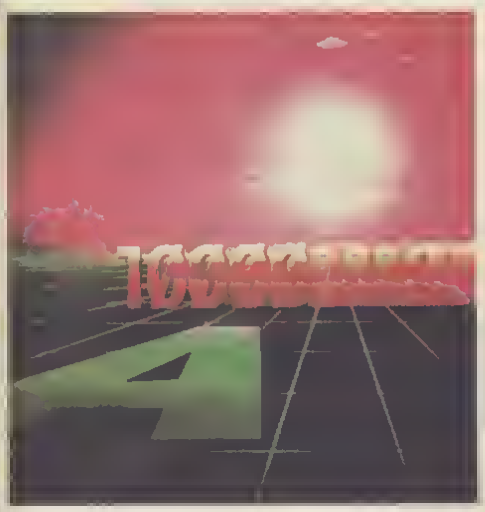
Osnovni princip rada

Osnovni princip rada sa ekranskim editorom je sledeći

- dovedi kursor na mesto greška
- ispravi grešku, i
- pritisni ENTER

Ovo poslednja je vrlo važno najčešća greška koja se javlja pri radu se ekranskim editorom je da se na pritisna ENTER. Nije dovoljno da greška buda ispravljana samo na ekranu ispravljana

Mnogi smatraju da je „spektrumov" bejzik do zla boga loš. To je tačno, između ostalog i zato što je komunikacija između bejzik interpretera i korisnika urađena na krajnje primitivan način. Ekranski editor za „spektrum" je rađen upravo zato da eliminiše taj problem. Po svemu što pruža (51 znak u redu, udoban i brz rad, funkcijski tasteri, 39 naredbi, 47 funkcija . . .), mogao bi se reći da je to jedan od najboljih editora napisanih za jedan kućni računar. U svakom slučaju, program je, barem kad je reč o „spektrumu" i editorima, izuzetan u svetskim razmerama — niko na svetu još nije napisao ni objavio program takvog kalibra. Zbog obimnog uputstva i još obimnijeg mašinskog koda, redakcija je bila prinuđena da ovaj izuzetan program izdeli na nekoliko nastavaka. Ako na kraju serije još uvek bude zainteresovanih za kasatu — naručbenicu ćemo objaviti na vreme — čitaoci koji zavole ovaj program a mrzi ih da kucaju moći će, paralelno sa poslednjim nastavkom, da dobiju i integralnu verijentu.



bejzik linije treba da ude i u memoriju
Pošto ste ispravili neku grešku, možete da birate šta ćete dalje

da ispravite još jednu grešku, jednostavno odštampajte kursor na mesto ta druge greške ili

- da unesete neku novu bejzik liniju ili komandu editoru, tada pritisnite još jednom ENTER (dakle, dva puta uzastopno) i na ekranu će se stvoriti jeden prazan red, a kursor će biti pomeran na njegov početak. Počnite da kucate ono što želite

Naredbe i funkcije

Upravljenja ekranskim editorom vrši se pomoću naredbi koje se kucaju slovo po slovo, i funkcija koje se izvršavaju pritiskom na CAPS i neki taster

Većinu naredbi ne morate da kucate u celini — dovoljno je samo otkucati skraćenicu. Recimo umesto LIST dovoljno je samo navesti L

Neke naredbe imaju svoje parametre. Parametri daju preciznu informaciju kompjuteru kako da izvrši neku naredbu. Tako, na primer, naredba DELETE, koja briše neki blok bejzik programa, ima dva parametra od koje i do koje bejzik linije da izvrši brisanje. Parametri se uvek razdvajaju zarezom. Između naredbe i prvog parametra može ali i ne mora da stoji znak blanko (space). Važno je upamtiti da svaka naredba koju kucate mora da počinje baš od početka reda na ekranu. I da ostatak reda iza naredbe mora da bude prazan. (Za brisanje jednog reda i pomeranje kursora na njegov početak možete koristiti funkcije CAPS/0(1) ili CAPS/1 (9)

Neka naredbe imaju parametra koja ne morate da navedete ako to ne želite. Ili ako nisu potrebni. U ovom uputstvu takvi parametri su označeni uglastim zagradama (te zagrade se ne kucaju!)

Naredbe su podeljene u šest osnovnih grupa

- glavne naredbe
- naredbe za definisanje funkcijskih tastera
- naredbe za podešavanja
- screen storing naredbe
- za rad sa mikrodrajvom
- razne druge naredbe

Za početnika je naročito zgodna i korisna naredba HELP, koja se može koristiti u svakoj prilici (Za detalje pogledati HELP u sekciji Razna naredbe)

Što se tiča funkcija njih ima ukupno 47 De ne biste morali sve da ih učite napamet i de biste uvek bili u prilici de upotrebite baš onu koje vam treba, uradite sledeće od tankog kartona izrežite masku za tasteturu i iznad svakog tastera napišite njegovu funkciju

Editor i spektrumov bejzik

Dok ste u editoru, možete samo da pišete ili ispravljate bejzik programa. Dok ste u ekranskom editoru, ne možete da startujete bejzik program ili da kucate direktne bejzik naredbe (na mešajte to se naredbama editora) kao što su SAVE, LOAD i slično

Ako želite to da postignete morate prvo de izađete iz ekranskog editora, a to se vrši pritiskom na SYMBOL/ENTER (na dnu ekrana bi trebalo da se pojavi poruka „Sinclair BASIC ready" — znak de ja sve u redu)

Sada možata da snimite program, da učitate neki drugi program ili da startujete svoj program pomoću naredbe RUN

Povratak u ekranski editor može se izvršiti u bilo kom trenutku pritiskom na SYMBOL/ENTER

U stvari ako želite samo de startujete svoj bejzik program postoji i jednostavniji način nego procedura SYMBOL/ENTER, RUN, ENTER Jednostavno, dok ste u ekranskom editoru, otkucajte naredbu RUN i one će vas automatski izvesti iz editora i startovati vaš bejzik programe

Naravno, povratak u ekranski editor vrši se pritiskom na SYMBOL/ENTER u bilo kom trenutku

Početak i kraj bejzik linije

U radu sa ekranskim editorom, važno je shvatiti kako on traži početak i kraj bejzik linija na ekranu To može da spreči mnoge nesporazume na relaciji program-korisnik

Kada pritisnete ENTER, ekranski editor se vraća nazad kroz bejzik liniju i traži njen početak, a on mora uvek de se nalazi u polju A Sada editor ide od početka prame kraju i traži

- de li postoji negde terminator eko postoji on označeve de bejzik linije more de bude primijene baš dotle terminator se po žalji postavlje na CAPS/T (videti funkciju CAPS/T), gde piše u kojim slučajevima postavljenje terminatore može de bude korisno)
- de li negde postoji 20 blanko simbole Ako ih pronađe ekranski editor smatra de je to kraj bejzik linije (Naravno blanko simboli unutar nevodnika ne mogu da se smatraju kao kraj linije)

Ako nigde nema ni terminatora ni 20 blanko simbole onda se za kraj jednostavno, smatra ono mesto gde počinje nove bejzik linija a ona naravno, uvek počinje od polje A

De sve ovo ne bi bilo previše komplikovano uvedena je funkcija CAPS/ENTER One će se dve stvari tačno pokazati šta ekranski editor smatra početkom a šta krajem bejzik linija u kojoj se tranutno nalazi kursor

Slobodno malo eksperimentišite se timi Kada jednom shvatite princip, videćete da je sve vrlo jednostavno, pa vam CAPS/ENTER više neće ni trebati



FUNKCIJE EKRANSKOG EDITORA

(tasteri u zagradama odnose se na spektrum plus)

Ulazak/izlazak iz editora

SYMBOL/ENTER omogućava ulazak/izlazak u editor
CAPS/ENTER dok ste u Sinklairovom bejziku omogućava ulazak u editor sa SCREEN COPY — ono što je bilo na ekranu biće preneto u editor (Pazite dok ste u editoru, CAPS/ENTER ima svoju sasvim drugu funkciju opisanu nešto dalje)

Pomeranje kurzora

CAPS/5 kursor levo
CAPS/9 kursor desno
CAPS/6 kursor dole
CAPS/7 kursor gore
CAPS/4(Z) pomera kursor sasvim levo — na sam početak polja A
CAPS/9 (X) kursor sasvim desno
— ako se nalazi u polju A, biće pomeran na početak polja B — pozicija 5,
— ako se nalazi u polju B, biće pomeran sasvim desno — na poziciju 50
CAPS/V (N) pomera kursor na početak bejzik linije
CAPS/B (M) pomera kursor na kraj bejzik linije
CAPS/U (B) pomera kursor u gornji levi ugao ekrana (HOME)
CAPS/Z (2) uključuje ALT MODE
Postoje dva kursora: jedan glavni (koji fleširа) i jedan sporedni — kursor za kopiranje. Kursor za kopiranje se pomera samo u ALT modu. Tada CAPS/5 CAPS/6, CAPS/7, CAPS/8 CAPS/4 (Z), CAPS/9 (X) CAPS/V (N), CAPS/B (M) i CAPS/U (B) pomeraju njega, a ne glavni kursor. Izlazak iz ALT moda vrši se ponovnim pritiskom na CAPS/Z (2) ili pritiskom na neki taster koji na služi za pomeranje kurzora
CAPS/X (C) COPY — vrši kopiranje sa sporednog na glavni kursor
CAPS/SYMBOL dok držite pritisnuto CAPS/SYMBOL kursori na ekranu počinju da fleširaju — to je zato da na biste morali da ih tražite pogledom ako ne znate gde su
SYMBOL/SPACE potpuno isto kad CAPS/SYMBOL

CURSOR MODE

CAPS/K bira između „L" i „C" moda
CAPS/G uključuje/isključuje „G" mod

Napomena: „K" i „E" modovi kursora na postoje, jer se sve u ekranskom editoru kuca slovo po slovo

Brisanje

CAPS/0 briše znak levo od kursora i pomera kursor za poziciju unazad
CAPS/3(Q) briše red, od kursora pa do kraja
CAPS/W briše ceo red u kojem se nalazi kursor

INSERT

CAPS/I INSERT MODE
u INSERT modu, svaki put kada pritisnete neki taster, takst desno od kursora se pomera a novi znak se ubacuje u nastalu prazninu. Iz INSERT moda se izlazi ponovnim pritiskom na CAPS/I ili pomeranjem kursora
CAPS/G (1) INSERT LINE — ubacuje jedan prazan red a kursor pomera na njen početak
CAPS/1 (9) ubacuje dva prazna reda a kursor pomera na njihov početak, za razliku od CAPS/Q, CAPS/1 stvara dve prazne rede ispod bejzik linije u kojoj se nalazio kursor. Idealno je koristiti CAPS/Q kada treba otkucati neku komandu a CAPS/1 kada treba otkucati bejzik liniju
CAPS/Y (V) dodaje jedan prazan red na kraju bejzik linije u kojoj se nalazi kursor (Dovedite kursor na sredinu neke duge bejzik linije, pritisnite CAPS/O, i odmah ćete shvatiti dejstvo) Ova izuzetno korisna funkcija mogla bi da se shvati kao neka vrsta INSERT-a — zamena za CAPS/I
CAPS/P (4) suprotno od CAPS/O — pomera takst ulevo ovo bi mogao da se shvati kao neka vrsta brisanja — zamena za CAPS/0

MDVE TEXT

CAPS/O (3) pomera tekst na desno (Dovedite kursor na sredinu neke bejzik linije, pritisnite CAPS/O, i odmah ćete shvatiti dejstvo) Ova izuzetno korisna funkcija mogla bi da se shvati kao neka vrsta INSERT-a — zamena za CAPS/I

Vladimir Kostić

Ipak odustajemo

Prošlo je skoro pet meseci kako smo, po drugi ili treći put, pokušali da krenemo s programima na kasetama. Na ovu akciju smo, pri tom, manje gledali kao na zametak domaće softverske proizvodnje a više kao na način da plasiramo izuzetno kvalitetna programe kojima smo raspolagali a koji su bili previše glomazni za objavljivanje u časopisu. Prvi talas odziva na našu preliminarnu naruđžbenicu nije bio sjajan ali ni obeshrabrujući što nas je navelo da nastavimo s akcijom. Ukupni rezultati petomesečnog odziva međutim ipak nisu bili dovoljno dobri da se stvori „kritična masa" za serijsku proizvodnju. Situacija je još poraznija kada se pažljivije pogledaju imena u naručbenicama — dobar deo njih dolazi iz redova privatnih softverskih preduzimača.

Svojim akcijama „Galaksija" nikada nije pritezala iz komercijalnog ugla pa ni Trakoteku nismo pokretali da bismo na tome zaradivali novac. Jasno je međutim da se na može ulaziti u poduhvate koji nemaju komercijalnog opravdanja — barem do te mere da pokriju svoja sopstvena troškove. Pored komercijalnih „Trakoteku" opterećuju i izvesna teškoće u odnosima sa autorima programa. Autor „Ekranskog editora" Vladimir Kostić oklevao da dâ dozvolu za izlazak na domaće tržište sve dok na iscrpi sve mogućnosti za njegov plasman na — svetskom!

Pošto je u ovaj program uloženo enormno mnogo truda redakcija je odlučila da autoru produži rok za prodaju programa stranom izdavaču za još nekoliko meseci. Da bismo se, međutim, odužili spektrumovcima koji beznadežno iščekuju poštara, otkupili smo program i od ovog broja počinjemo da ga objavljujemo u nastavcima. Svi čitaoci koji budu imali malo strpljenja i snage da ukucaju veliki listing dobiće ovaj ekskluzivni program potpuno besplatno. Onima koji nemaju poverenja u svoje daktilografske sposobnosti program će biti ponuđen pred kraj serije i na kasati. Ako interesovanje bude bilo dovoljno veliko da opravda serijsku proizvodnju program će definitivno biti i objavljen.

Redakcija „Galaksije" zahvaljuje svim čitaocima koji su nam pružili podršku u ovoj akciji na samo popunjenim naručbenicama nego i rečima ohrabrenja. Zahvaljujemo i autorima programa koji su pristali da uđu sa redakcijom u zajednički rizik. U dosadašnjim konkursima za najboljeg Yu programera stekli smo gorko iskustvo da naši čitaoci na vole da pišu ozbiljna programe. Sada znamo da takve programe na vole ni da kupuju, posebno ako su oni namenjeni mašini koja se zove „spektrum" i ako dolaze iz — domaće kuhinje. Utešno je međutim to što bar vole da ih imaju u — časopisu! Ako objavljivanje „Ekranskog editora" postigne uspeh kakav očekujemo na stranicama „Računara" ćemo uskoro naći i „Hiperbejzik", „Trodimenzionalna grafika" i verujemo još niz ne manje interesantnih programa koji tek treba da budu napisani.

Redakcija „Galaksije"

Radionica logičkih igara (3)

kako potkresati stablo

Nepobitna je činjenica da lola složena logička igra imaju neobično veliko i razgranato stablo U šahu se na primer iz svake pozicija može povući oko 30 poteza što znači da će svaka sledeće generacija poteza koju ispitujamo biti 30 puta veća od prathodna Obično se kaže da je *faktor granania* za šah 30

Ako, dakle program za šah želi da gleda' dva poteza unapred morače da ispita 1+30+900=931 poziciju Ako duplirarno broj poteza (četiri unapred) broj pozicija će porasti na 1+30+900+27000+810000=837931 — dvostruko veća „dubina razmatranja je dakle, produžila izvršavanja programa celih 900 puta!

Čak i najbrži kompjutari današnjice ne mogu da izdrža ovakve tzv. eksponencijalna' algoritma Zato je neophodno u startu odbaciti neprosperitatna poteza i ispitivati u veću dubinu samo ona koji daju šansu na povoljniju poziciju Na slici 23 u prathodnim Računarima' smo videli jedan način takozvanog kresanja stabla igre zahtevali smo od računara da eventualna sekvence jedenja propati do kraja i tako izbegne situacija u kojima bi mnogo izgubio u potezu iza poslednjeg koji je ispitao Ovakvo potkresivanje je međutim isključivo ampirijski zasnovano — potreban nam je opštiji metod koji bi bio primenjiv u svakoj igri i svakoj poziciji Takav je metod izmišljan još pre dvadesetak godina i veoma poznat pod imenom *alfa-beta potkresivanje* (alpha beta pruning)

Alfa . . .

Ni jedan program koji pretenduja da pobeđuje u nekoj logičkoj igri na **može** sebi da dopusti odricanja od tehnika alfa-beta potkresivanja stabla redi sa o matodu koji dovodi od apaktakuiarne ušteda u vremenu a ipak, čak i teorijeki, eliminiše rizik da će biti potkresana grana se najboljim potezom („najbolji" je, jeeno, onaj potez koji bi bio otkriven da je datim algoritmom ispitano čitavo stablo do određene dubina)

Upoznajmo najpre, alfa potkresivanja posmatrajući jedan sasvim jednostavan primer njegove primena se slika 24 Vidimo stablo jedna pozicija u igri „Kalah ' ispitivano do dubina 2 *(maxdepth=2)* Pozicija ispitivane u „prvoj generaciji' su obeležana slovima P, Q, R i S jedino radi jasnijeg i kraćeg izražavanja

Program prvo dataljno ispituja poziciju P i ustanovljava da je za tu poziciju *minsofar* jednak 2 To znači da je za početnu poziciju *maxsofar* takoda +2

Ispitujamo sada poziciju Q Prvi ispitani potez dovodi do pozicija čija je statička vrednost 0 *Minsofar* prama toma na može biti veći od nula ma kakve vrednosti dobili ispitivanjam ostalih pozicija koje proizilaza iz Q Konačni *minsofar* pozicija Q će, dakla, u svakom slučaju biti manji ili jednak od nula koja je se avoja strana već manja od dosadašnje vrednosti *maxsofar-a* (+2) To znači da mirna duše možemo da odustanemo od daljeg ispitivanja pozicija Q i pređemo na poziciju R Ovo je *alfa kresanje*

Alfa kresanja (za trenutak ćemo videti odekla dolazi ovo alfa') može da se primani i u pozicijama R i S Čim vrednost *minsofar* postana manja ili jednaka od vrednosti *maxsofar* u višem čvoru, odustaje se od ispitivanja daljih poteza i prelazi na sledeći čvor

. . . i beta potkresivanje

Da bismo upoznali beta potkresivanja moramo da posmatramo igru bar tri poteza unapred kao što je uređeno na našoj slici 25, malo smo uprostili crtež prikazujući samo jednu od pozicija do koja se dolazi iz početnog stanja.

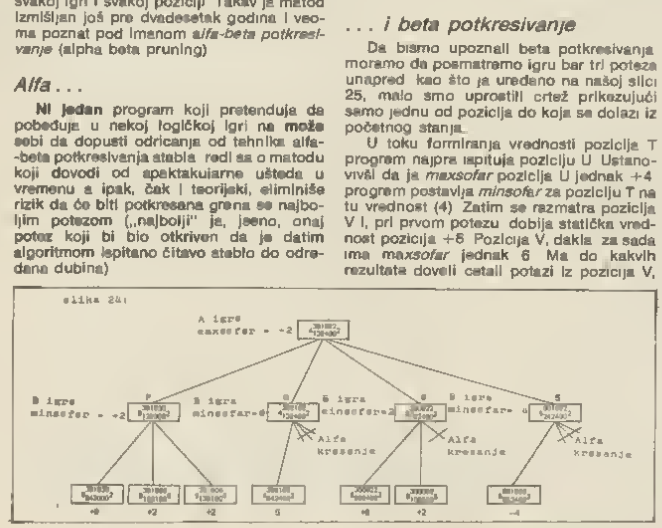
U toku formiranja vrednosti pozicija T program najpra ispituja poziciju U Ustanovivši da je *maxsofar* pozicija U jednak +4 program postavlja *minsofar* za pozicju T na tu vrednost (4) Zatim se razmatra pozicija V i, pri prvom potezu dobija statička vrednost pozicija +6 Pozicija V, dakla za sada ima *maxsofar* jednak 6 Ma do kakvih rezultata doveli cetali potazi iz pozicija V, broja Nema dakla nikakvog smisla ispitivati dalja poteze iz pozicija V — to je *beta kresanje*

Pre nego što upoznamo prevo alfa-beta potkresivanja, koja je nešto komplikovanija i mnogo efaktnija od opisana teorija pokušaćemo da primanimo u praksi znanja koja amo uprevo stekli Promena u programu „Kalah 2" iz prošlih računara su minimalna promenićamo samo procedure *minval maxval, tryAmove* i *tryBmove* prema slici 26 iskoristićemo priliku i da povećamo *maxdepth* na 4

Poređanjem se programom na slici 22 (prošli , Računari") vidimo da je *for* petlja u procedurama *minval* i *maxval* zamenjena se repeat-until ispitivanja se prekida kada se iscrpe svi potezi ili kada *minsofar* postana veći od trenutna vrednosti *alpha* Potrabna je, naravno, i modifikacija naredbi kojima sa pozivaju *minval* i *maxval* kako bi se pransli novi argumanti

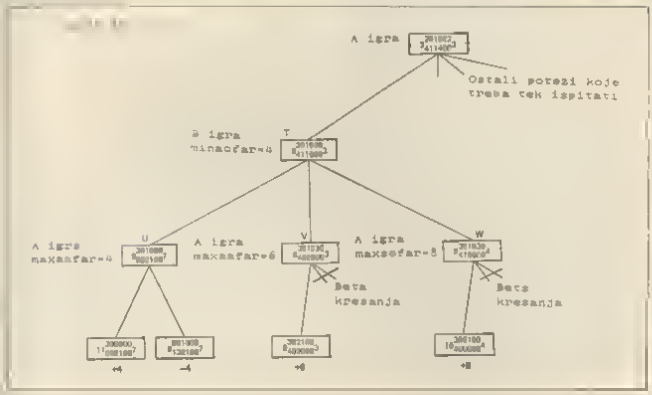
Pre nego što nastavimo se poboljšanjima programa za Kalah, iskoristićemo priliku za malu digresiju i naučiti nešto o pseksafu Program za Kalah iz prošlih računara je bio opterećan velikim brojem nepotrabnih naredbi koja su omogućavala proceduri A da zove proceduru B koja sa avoje strana zove proceduru A Problem nastaje zato što se paskal programi prevoda u jednom prolazu kada kompajlar naida na naku strukturu, ta struktura **mora** već da buda definisana (izuzetak su ukazatejti dinamičkih struktura podataka, all o tome nekom drugom prilikom) Ako, dakle definišemo najpra potprogram A, u njemu nećemo moći da pozivamo potprogram B i obrnuto

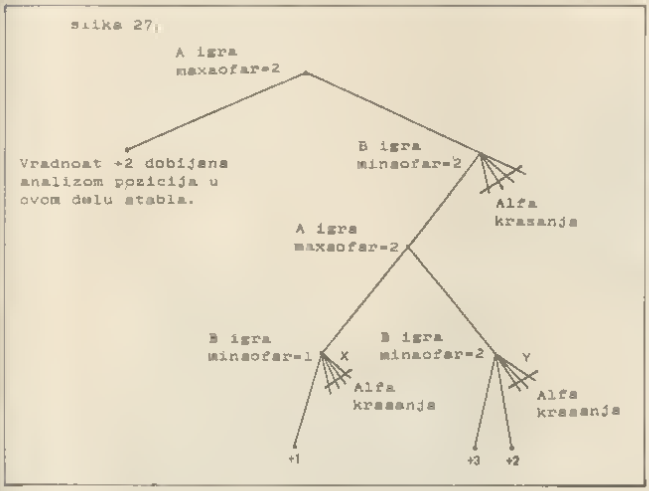
Elegantno rešenja postoji iako nija mnogo poznato može se napisati samo ima procedure (ili funkcije) i njena ilsta argumenata a zatim alužbena reč *forward* stavljamo kompajleru na znanje da će radni deo potprograma naći docnija Na pogodnom mestu u programu ponovo pišemo *proceduru ima* (na navođeći ponovo argumante) a zatim i redni deo potprograma računajući i definicija lokalnih promenljivih Znajući za ovu mogućnost, oklevali smo da ja primanimo u početnom Kalahu težeći za standardnim programom u indaksu i alntakanom dijegramu originalna dokumentacija ISO Pascal-a se na pominju forward reference (moguća je da se ona pominju negde u tekstu ali, varujte nam na reč nija lako pročiteti 150 strana gusto kucanog taksta koji ja pisen strahovito teškim i formalizovenim jezikom) U međuvremenu smo primetili da se forwarc ralarence pominju u nalormalnoj biblji paskala knjizi Pascal User Manual and Report (doduše samo u jednom primeru), i da ja ova opcija ugrađena u razna paskal kompajlere pristupačna na kućnim računarima pa amo ja primanili u programu Kalah 3 Rezultat — značajno skraćenja i nešto brži rad



njan *maxsofar* će biti veći ili jednak 6 dok je *minsofar* pozicija T već manji od ovoga

U prethodnim nastavcima naše „Radionice logičkih igara" imali smo prilika da upoznamo mane minimax postupka. Videli smo takođe, da su mogući razni načini „kresanja" stabla igre da bi se podrobnije ispitali prosperitetni potez. Na ovaj način, rekli bi sa, rizikujemo da propustimo neku dobru kombinaciju koja započinje velikom žrtvom materijala. Tako, međutim, ne mora da bude!





Šišanja na nulu

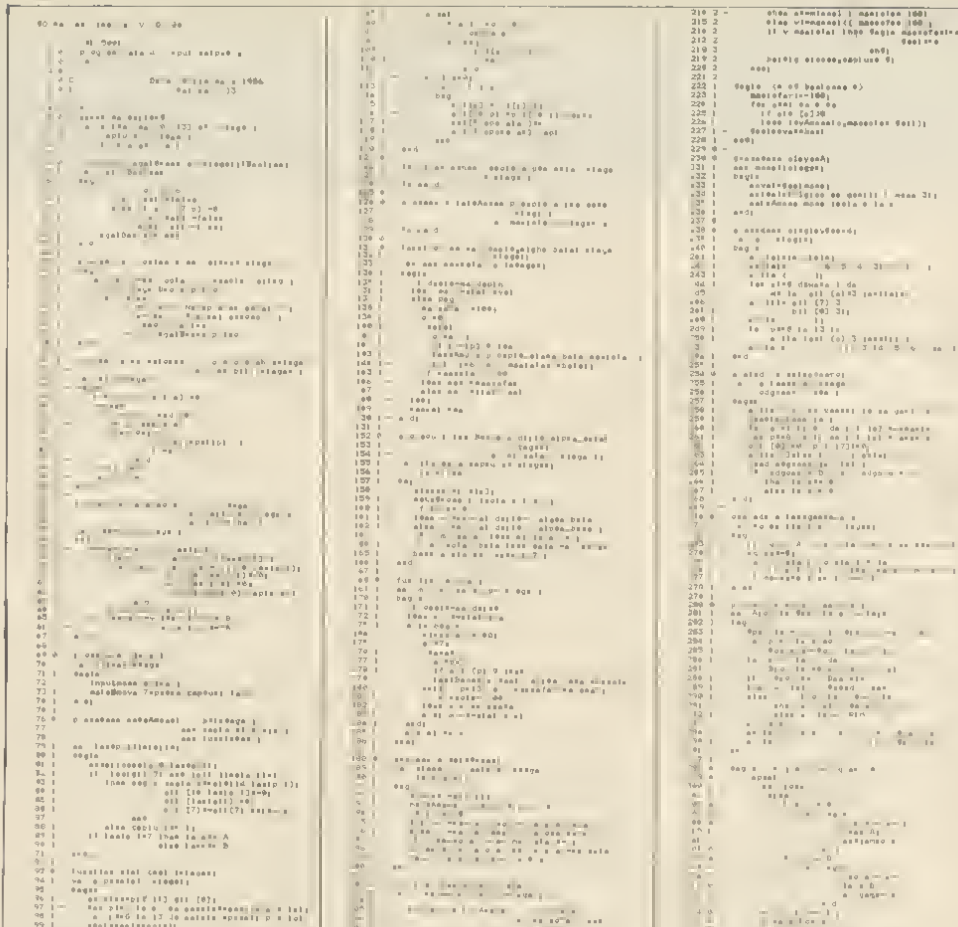
Potpuno alfa-beta kresanja stebla igre je već smo rekli, nešto komplikovanije i daleko moćnija od njegova varijanta koju smo do sada primanjivali. Upoznećemo ga posmatrejući sliku 27

Na slici smo prikazali deo stable igre koji je analiziran sa *maxdepth=4*. Pretpostavimo da su leve grane stable već ispitane i da je tekuca vrednost *maxsofar* za poziciju A jednaka +2. Ispitujući desnu granu stable program dolazi do pozicije X koje deje *minsofer*= +1. Mi jsano još nemamo vrednost ze *maxsofar* u čvoru neposredno iznad X eli znemo da početna pozicije steble ime *maxsofar* u čvoru naposredno iznad X eli znemo de početne pozicije steble ime *maxeofer* jednek +2. Pošto *minsofer* za čvor X ima šansa samo da se smanji ispitivenjem ostalih varijanti možamo odmah da primanimo alfa kresanja jar ova vrednost nikako ne može de utiče ne glevni *maxsofar*. Vrednost pozicije tri poteza iznad X može dekle de se iskoristi ze *alphe* vrednost koja omogućave kresanje u poziciji X

Uopšte gladeno *alphe* vrednost za naki čvor je definisane kao meksimum **svih** *maxsofer* vrednosti čvorova koji su u stablu igre iznad detoge. Slično tome *beta* vrednost nekog čvora je minimum evih *minsofar* vrednosti viših čvorove

De bismo primenili potpuno alfa-beta potkresivanja sve relevantne procedure našeg programa moraju da imaju za argumente kako *alpha* tako i *beta* pri čemu se ova vrednosti moraju neprakidno ažurirati. Odgovarajuće su izmene prikazane u finalnom Kalah programu sa slika 29. Verujući u efekta alfa-beta potkresivanje, iskoristili emo priliku de još malo povećamo *maxdepth* i tako učinimo program još enažnijim bez prevalikih gubitake u brzini izvršavanja

Efikasnost elfe-beta kresivenje je veoma zavisne od redoslede ispitivenja po-



teza Da smo, ns primar koristili potkresl-vanja stabls Igra Posledn|i dobija?" Iz „Računara 9" broj odsečenih grana ' bi bio značajno veći da smo okrenuli redosled Ispitivanja poteza potkresl-vanja je najefika-snije ako **najpra** ispitujamo najbolji potez, Ispitivanja svih daljih poteza ča biti znača|-no skrs^eno čim se primeti njihova inferior-nost U graničnom slučaju, Ispitivanje pote-za počevši od najsiblnjeg potpuno bi ukinu-lo Insče veoma dobro zsmišljano _kra-sanje

Sasvim je jasno da na početku Ispitiva-nja na možemo da znamo koji je potez najbolji, kads bismo to znali, ns bismo ni imsil potrabe za Ispitivanjem ostalih zar ns? S druga strana, možemo ds pretpostavimo ds su potezi koji dovode do dobitaka u mstenjslu potencijslno dobri potezi i da najpra ispitujemo njih U većini slučajeva će ti potezi zaista dovesti do spektakularnog kresanja ostatka atabls, dok ćemo u ratkim slučajevima morati da ispitujemo praktično čitav njegov ostatak. U sve dobra programa za logička igre su ugrađeni I određeni sigoritmi za Izbor potencijalno najboljeg poteza koji ćs biti najpra Ispitivan Gubici u vramsnu do kojih je došlo izvršavanjem ovih dodstska ča potencijslno biti nsdo-knadsni kroz bitns skraćivanja glavnog pretraživanja Stručan izraz za ovakvo prsiimi-narno pretraživanje je „plausibiilty snalysis

Završavajući ovu Školu iogičkih igara, moramo da priznamo I neke njene slabosti propustili smo na primer da proučimo uticaj slučajnih brojeva na logičke igra lako su igre koje smo proučavsli potpuno determinisana bilo bi veoma korisno Izdva-jati sve poteze jednake vrednosti i slučajno birati nski od njih Na tsj bi način korisnik kada jednom pobedi program bio lišen mogućnosti ds ga uvek pobeduje Igrajući istu varijsntu Neka nam kao opravdanje posluži tvrdnja Marvina Minskog da je cilj svih istraživanja veštačka Inteligencija psa-nje programa koga čovak na može *nikada* ds pobedi

Dejan Ristanović

ACORN COMPUTERI

BBC MICROCOMPUTER



SA MICROCOMPJUTEROM BBC BLIŽI SMO BUDUĆNOSTI!!!

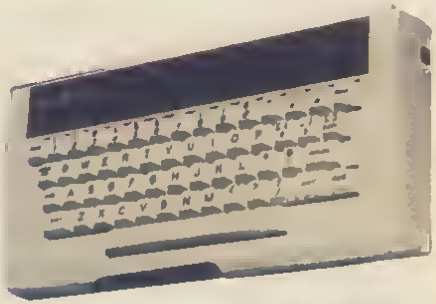
CENOVNIK (u DM)

ELEKTRON	398.20
Plus 1	218 90
Plus 3	692 90
B B C -B	1589 50
Disc drave (2 × 400)	990 00
Diec drave (400 KB)	834 70
Disc drave (200 KB)	738 10
Disc drave (200 KB)	561 00
Drugi procesor (6502	944 90
Drugi procesor (Z80/CP/M)	1427 80
Bitstick-prec crtanje	1296 80

UREĐAJI ZA MIKROKOMPJUTERE
(Acorn Commodore Sinkler itd)

Monitor Cabel-color	696 30
Štampač Shinwa CP80	641 00
Centronics printer	50 60
Kasetofon 3810 Commodor	73 95
Kasetofon 3810	84 70
Joystick (par)	38 50
Ploteri	252 25—602 25
Modemi	220 00—550 00
Software-kase/disc	25—50 00

INFORMACIJA PRAVA
BBC — MICROCOMPJUTER
VAS IZVEŠTAVA
ZADOVOLJNI SMO SVI
PRIDRUŽITE SE I VI



Acorn Electron



30 000 škola u Engleskoj poseduje BBC

UVOZNIK

Ro za unutrešnju i epoljnu trgovinu
„PARTIZAN" ČAČAK

Način plaćanja
Devizna uplata na osnovu profektura
Dinarski troškovi 50% od protivvrednosti devize kod prijeme robe
Cene franko Čačak.
Rok isporuke do 30 dena po uplati

BBC U NASTAVI SIGURAN PUT U XXI VEK

Sve informacije na telefone
(032) 51-710 i 44-833

Mali oglasi

Ako ne možete da podnesete da drugi nemaju ono što vi imate objavite svoj mali oglas u „Računarima"

Ako ne možete da podnesete da drugi imaju ono što vi nemate javite se na neki od malih oglasa u „Računarima"

Ako ne volite da da se dopisujete sa „Računarima", svoj mali oglas možete nam izdiktirati preko telefona 011/650-161 svakog radnog dana od 10—14 sati. Mi ćemo vam onda naknadno poslati ispunjenu uplatnicu

Prva stvar koju treba da uradite je da se odlučite da li želite običan ili uokviren mali oglas

CENA OBIČNOG MALOG OGLASA do dvadeset reči je 600 dinara. Svaka naredna reč košta još 40 dinara, s tim što oglas ne sme da ima više od 50 reči! Adresa oglašivača na računa se u cenu

CENA UOKVIRENOG MALOG OGLASA je 600 dinara po visinskom centimetru, s tim što se mogu zakupiti najmanje po 32 slovna znaka. Ako se na iskoristi čitav prostor u jednom redu računa se broj redova a na broj znakova. Za uokvirene oglase preko 5 cm cena je 900 dinara po centimetru

Poželjno je da vaš mali oglas počinje se Prodajem, Kupujem, Držim časova, Menjam ili nečim sličnim što ukazuje na sadržaj oglasa

Svi mali oglasi koji stignu u našu redakciju do 26 marta do 12 sati biće objavljani u „Računarima" broj 14 koji izlazi iz štampe polovinom marta

Da ne bi bilo zabune obavezno naznačite da li želite običan ili uokviren mali oglas i zajedno sa tekstom vašeg malog oglasa pošaljite i priznanicu o uplati na adresu redakcije „GALAKSIJA", BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17, BEOGRAD sa naznakom „za mala oglase u Računarima"

SPEKTRUM

▫ Spektrumovci navalite nudimo najnovije programe po niskim cenama. PARADIBE (Fyjamaram 4) ART STUDIO bolje nego Artist) WINTER GAMES (US Gold) ARC OF YESOD (nastavak NODES-a) BACK TO FUTURE (rađeno po filmu) GREMLINS (THOR) Besplatan katalog. Došen Dario Zrinjski trg b b, 51262 Kraljevica

▫ Prodajem ZX Spektrum 48K. Tel 024/41-142 Mesaroš Zlatko Kuzumštvana 13 24000 Subotica

▫ Prodajem najnovije programe za spektrum u kompletima. Sa najlepše izdvajam ENIGMA, ELITE FAIRLIGHT TAUCETI JUGOERNAUT, COMMANDO 2112 OUEST FOR TIREB Cene kompleta sa kraću od 1000 do 1500 din Tražite besplatan katalog! Pantić Nenad Ateje Viktora Bubnja 39/4 41020 Zagreb tel 041/676-008

▫ Spektrumovci — najnoviji hitovi (WINTER GAMES ZORRO WHAM) i još puno drugih programa pojedinačno (200 din) i u kompletu (600 din) Ćirić Aleksandar Crnolavska 13 11000 Beograd tel 011/661-280

ZANIMA LI VAS kako da prvi jeftino dođete do najnovijih programa — još navidanih u Jugoslaviji pišite na adresu VRCA MILAN Zarija Vujošević 78 I 1070 Novi Beograd

▫ Spektrumovci, SWEET SOFT vam nudi po veoma povoljnoj ceni veliki izbor besmrtnosti i programa pojedinačno i u kompletima ne našim (original BASF kasetama — 350 din) III vašim kasetama isporuka hitnoi Javite se i uverite se da je povoljno Marković Tomislav Strumičja 94/1 11000 Beograd, tel 011/406-074

▫ SPEKTRUM najnoviji i najbolji programi u kompletima. Komplet 49 YIE AR KUNG FU ELITE RAMBO II ROBIN OF WOOD FAIRLIGHT MIKIE BIR FRED TALOS WRIGGLER CLUEDO TRANSFORMERS SUPER BRAT komplet 49 SKY RANGER SABOTEUR BACK TO SKOOL RASPUTIN I OF THE MASK DRAGONFIRE GO TO HELL WINTER SPORTS 1—9 COMMANDO Komplet 46 FIGHTING WARRIOR BEACH HEAD 2 BOUNTY BOB STRIKES BACK IMPOSSIBLE MISSION DYNAMITE DAN BOULDER DASH 2 GLASS SUPER GRAN MACADAM BUMPER SORCERY INTERNATIONAL KARATE 1+2
Jedan komplet + kaseta + poštarina 1250 d Tražite besplatni katalog sa prako 1000 programa Trtica Goran Stevana Lukovića 9 11090 Beograd tel 011/563-349

▫ BOFTSELL Spektrum Commando Sabotaur, Commodora 64 simulator, Super Brat Boulder Dash 2 i još mnogo hitova za vaš spektrum Do izleska ovog broja još mnogo novitata Germanović Aleksandar, Višnički Venac 49 11000 Beograd

▫ SPEKTRUMOVCII FLEG SOFT vam predstavlja mege-igra Ultimate PENTAGRAM MIRE MARE CYBERUN GUNFRIGHT Ocean NOMAD (Commando 2) COSMIC WARTOAD TRANSFORMERS GRID BOMB U S Gold ZORRO WINTER GAMES Ostali FYJAMARAMA 4 SIR FRED GODNIEES (novi Spilbergov film) TANK TRAX SWEEVO S WORLD (3D rvenja) ELITE 12 programe +kazeta+PTT=1150 din Ćosić Ivica P Price 30 41320 Kutina

▫ NOVO! WS PING PONG, SUPERMAN STRONG MEN ELITE GOONIES+kazeta+PTT=700 din SEX MISSION III (Flag)+upustva+kazeta=900 din Ćosić Ivica P Price 30 41320 Kutina

▫ YU MICRO! Prvi YU časopis na kazetii Poklon uz prvi broj Nomad Cyberun Superman Iz sadržaja Napišimo Hobite sa The Quillom Atari 1040 ST program+kazeta+skripta=750 din Ćosić Ivica P Price 30, 41320 Kutina

MASTERCOPY — najnoviji program za spektrum koji Vam omogućuje dosad najbrže i najsigurnija kopiranja
— Sadrži sve opcije iz Multicopyje plus nekoliko novih
— 45924 slobodnih bajtova
— MAXLOAD sa iri rutina
— Izuzetno jednostavan i pregledan rad
Nova generacija COPY programa MASTERCOPY + kazete + upute alojl svega 950 din ukiju čujući i poštarinu Kvalitetno i brzo isporučuje programer osobno Velroslav Šoboi Buconičeva 17 41000 Zagreb

▫ SOFTOBA komplet A RAMBO ROBIN ON THE WOOD TALOS WRIGGLER SEX MISSION BC OUEBT IMPOSSIBLE MISSION RABPUTIN HACKER COMMANDO PIPELINE 2 Cijena kompleta sa kasetom je 800 din Programi u besplatnom katalogu au 40 din Expres isporuka Javila se! Nećete se pokajati! Elmir Huremović Pionirska divizija 23 75000 Tuzla tel 075/219-967

▫ BFEKTRUMOVCI — najnoviji hitovi (Elite Winter Games, Commando) i još mnogo drugih Cena najskupljeg 70 din Katalog vam na iraba Zovitel Predrag Kucinović Kruševačka 45/32, 11000 Beograd, tel 011/444-1486

▫ Prodajam Spektrum 48K+prateća oprema+interfejs za dva džojstika+džojstik+200 programa za 77000 n din Dejan Blagojević JNA 25 32300 Gornji Milanovac tel 032/712-906

BLAST!!! — ubrzajte Vaše bejzik programe i do 40 puta Traka sa BLAST COMPILER-om i BLAST TOOLKIT-om i opširno uputstvo (35 str) — 1500 din
Uz MACHINE CODE FOR BEGINNERS uživajte u etikasnosti i brzini mašinskog programiranja Traka i opširno uputstvo (65 str) — 1600 din
Oba programe — 2500 din VRCA MILAN Zarija Vujošavića 79 11070 Novi Beograd

▫ Spektrumovci! TNT Software nudi vam komplete najnovijih programa po izuzetnoj cijeni od 550 din (pojedinačno 70 din) Tražite besplatan katalog Dani Lihovac Omera Maslića 29 71000 Sarajevo

▫ SPEKTRUMOVCII MARTOVSKI HITOVI ZA KOJE MNOGI NISU NI ČULI I JEDAN SVJETSKI NOVITET — MI UVODIMO NOVI STANDARD!!! Zolda (jedno od najboljih igara svih vremena) Battle of Planate (zvanična igra Prvanstva England u igranju) Winter Games (sa C-64) Gunfright (Ultimate! 3D na divljem zapadu) Starquake (fenta stićno!) Swsevo s World (Gargoyle games) Tau-cati Cosmis Wartoad Astro-clona (dragonjorc u svemiru) 2112 AD (3D gratika) I KATALOG SNIMLJEN NA KASETU SAMO 1000 din +KASETA Marko Pramzi Reda Vaina 5, 43260 Kri žavci tel 043/841-762

ORION SOFTWARE

Najpoznatiji i najnoviji softver sa tradicijom Sve iz kompjutera sva sa garancijom Osim PENTAGRAM a CYBERUN-a ROCK N WREDTLE-a ovaj mesec stižu I BEACH WAKE (bolje od Beach Heada) AMAZON WOMEN (us Gold) BARRY BOXING (najbolji boks) THE WAY OF THE TIGER (praktički Exploding Fist 2) Naručite katalog (50 din) na adresu Tomislav Petrović Šeferova 10 41000 Zagrab tel 041/323-912

▫ NOVO — NAJNOVIJE ZA SPEKTRUM! Najnovija arkadna igra — budući hitovi tek pristigla kod nas u kompletima sa iranuitno najboljim programima KOMPLET 9 SWEEVO S WORLD SECRET MISSION NOMAD COSMIC WARTOAD GYROSCOPE MCADAM S BUMPER ROLLER COASTER KOMPLET 10 HACKER, B C OUEST FOR TIRES WINTER GAMES ROBIN IN THE WOOD COMMANDO SABOTEUR, IMPOSSIBLE MISSION DT SUPER TEST Jedan komplet sa kasetom i poštarinom za samo 1200 din Srđan Nestasović Oslobođenja II deo 6 11194 Beograd — Rušanj tel 011/868-222 i ušuđni 552-049

▫ SPEKTRUM najnoviji i najbolji programi u kompletima Komplet 44 POPEYE WS BASKETBALL, DT SUPERTEST 1+2 MONTY ON THE RUN MARSPORT SUPER PIPELINE II ACTON BIKER DAM BUSTERB TWO GUN TURTLE THATB THE SPIRIT ABU SIMBEL Komplal 42 EXPLODING FIST HIGHWAY ENCAUNTER NODES OF YESOD TALES OF ARABIAN NIGHT KNOCKOUT 1+2 BRUNOS BOXING 1—10 CITY OF DEATH VIDEO POOL Jedan komplal + kasela + poštarina 1250 d Tražite besplaten katalog sa prako 1000 programa Trtica Goran Stevana Lukovića 9 11090 Beograd tel 011/563-349

□ SPEKTRUMOVCI! Komplet 21 NOMAD SWEEVO S WORLAD GUNFRIGHT XCELL STAR DUAKE THINK JASONS ROBIN OF SHERWOOD ZORRO Komplet+kasete=1000 din Katalog besplatan COMPUTER ART Vojvode Mišića 18, 21000 Novi Sad tel 021/56-542

□ Spektrumovci! Novo! Muzički program SINTH pratvoriće već spektrum 48K u mašinu za svirnje Program kaseta i poštarina 1000 din Ahmad Oktej Strumička 9/II 4 Čair 91000 Skopje

VRHUNSKI ORADEVINSKI PROGRAMI za ZX Spektrum OKVIRI REŠETKE ROŠTILJI PILOTI DIMENZIONIRANJE VODOVOD i mnogi drugi Za redne organizacije i pojedince Besplaten katalog Gino Gracin Kozele t7 51000 RIJEKA tel 051/517-291

□ SPEKTRUMOVCI!! Komplet 18 GLADIATOR TREE WEEKS OF PARADISE GRUMPY GUMPHREY, RIDDLERS DEN, STRONG MAN MUNNY MUNCH ARC OF YESOD WINTER GAMES 1 i 2 INTERNATIONAL RUGBY ZENJI CHIMERA Komplet 18 LOROS OF RINGS 1—4 ART STUDIO 2112 AD ROBIN DF SHERWOOD PANZA OROME GREMLINS ARCADE ROCKMAN ZODIAC STRIP PDRND ERT THUNDERBIRDS Cena jednog kompleta 500 din Radović Branislav Sonje Marinković 14/4 21000 Novi Sad tel 021/28-662 ili 022/424-824 (vikendom)

□ SPEKTRUMOVCI! Komplet 22 PYJAMARAMA 4 GLADIATOR GRUMPY GRUMPHEY RIDDLERS DAN INTERNATIONAL RUGBY CHIMERA GREMLINS (ARCADE) WINTER GAMES 1 WINTER GAMES 2 VIDED OLIMIC Komplet+kaseta=1200 din COMPUTER ART Vojvode Mišića 18 21000 Novi Sad

□ ZX SPECTRUM ZBS Software! Najkvalitetniji i najnoviji programi po povoljnim cijenama Mogućnost kupovine u kompletima ili pojedinačno Tražite besplatan katalog Šorek Borie Kikićeva 4 41000 Zagreb tel 041/568-324

□ Prodajem komplet Spectrum 48K Inas tastaturu ugrađen puni i napotpuni reset monitor literaturu i programe Tel 066/25-902

□ SOFTSELL — SPECTRUM SUPER TEST IMPOSSIBLE MISSION HACKER FOURTH PROTOCOL POPEYE WINTER SPORTS EXPLODING FIST Povoljna razmena, šaljite spisak. Cena 50—100 din Germanović Aleksander Višnjički venac 49 11000 Beograd

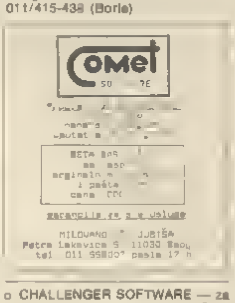
□ MI NISMO PIRATI! U dogovoru sa autorima prodajemo domaće programe (po cenama nižim nego u Engleskoj)!!! Pošaljite svoje programe da se dogovorimo obogaljete se! COMPUTER STUDIO tel 011/625-833

□ Spektrumovci — najnoviji hitovi (Zorro XCL Sir Fred) i još mnogo drugih Stari programi 50 din a novi 80 din Katalog besplaten Gojković Dragomir Ljermontova 2/151 11050 Beograd tel 011/4081758

□ Spektrumovci! Specijalan popust MEGA BABIC DEVPAC M ARTIST I TURBO TAPE+kaseta=1000 din Darko Bosenac tel 011/556-033

□ HUSTON SOFTWARE LIMITED vam nudi superhitove za spektrum Gunfright, Cosmic, Wertoed NOMAO Zorro, Cyberon Pingpong Yebbe-Dabbe-Doo Prodajemo pojedinačno III u kompletima Momčilović Miroslav Omladinskih brigada 87/52 11070 Novi Beograd tel 011/168-814

□ Spektrumovci! 3-naj software — najbolje najnovije najjeftinije Mi imamo ave što drugi nemaju Za katalog pošaljite 100 din koje po prvoj porudžbini vraćamo Mišović Dragen Savez boraca 2A 11000 Beograd Kaluđerica tel 011/415-438 (Borle)



□ CHALLENGER SOFTWARE — za spektrum 14 superhitove GUN FRIGHT (Ultimate) XCL (kosmičke misije) ZORRO (US Gold), JASONS GEM (BOULDER OASH 3) WHAM (neverovatno), STAR CUAKE (za avanturiste) PANZA ORAMER (ratne igre)+još 7 superhitove jevita se i saznajte 800 din+kaseta Čade Nedeljković Jedanaeste kraiške divizije 81, 11000 Beograd, tel 011/538-117

□ SPEKTRUMOVCI — novi programi i pokloni Cena i dalje minimalne Razmena Besplatan kelalog 02-SOFT 11420 Smed Pelenka, Pionirska 15 tel 026/34-051

□ SPEKTRUMOVCI — najniže cene programe Pojedinačno i u kompletima od po 14 programa za 500 din+kaseta Komplet 3 BEACH HEAD 2 SORCERY SKY RANGER BILLY BONG BOULDER OASH 2, INTERNATIONAL KARATE, MACADAM BUMPER Komplet 4 RAMBO, WRIGGLER GYROSCOPE JSW 3 CRITICAL MASS SUPER BRAT STRIP POKER, CYLON ATTACK Dragović Goran Braće Nikolić 38 31205 Sevojno, tel 031/31-375

RR SOFT
je duže vremene poznat starim kupcima Želim obavestiti nove spektrumovce da raspolažem sa verovatno najvećom kolekcijom upotrebnih — poslovnih programa kao i programa za igre Oglasile se katalog je besplatan RR SOFT 81101 Ljubljana Vožarski pot 10 tel 061/225-588

□ TVRĐAVA SOFTWARE CLUB vam i ovog puta nudi najnovije programe za vaš spektrum — jer ste vi ti koji tražili Niske cene popusti kvalitetno preuzimanje Tražite besplatan katalog TVRĐAVA SOFTWARE Simović Đorđe Oslobore Franciske 28 21131 Petrovaradin, tel 021/431-139

□ SPEKTRUMOVCI sami sastavite kompleti Nudimo vam kazetu sa 14 odabranih programa za 1400 din Pokloni programi! Tražite katalog EMI software Uskočka 18 58000 Split

MISTER SPEKTRUM bira najveća hitove za Vasi Programi koje Vi naručite biće vrhunski kvalitetno enimljeni a svaki pojedinačno proveran Neši kupci ne znaju za čekanje Zar još niste naručili? neš besplatni katalog u kome sa naleza najveće programske dostignuće? Zapamtite stalni kupci uživaju velike pogodnosti pri naručivanju a naša ozbiljnost u ovom poslu privučiće eve ljubitelje dobrog soltvera Marko Lučić Antone Čehova 2/A 21000 Novi Sad tel 021/23-411

□ Spektrumovci SUPER SOFT vam nudi SAMO najnovije programe PYJAMARAMA 4 YABBA-DABBA-DOO TOMAHAWK Besplaten katalog Saša Ljubojević Vukovarska 4, 54000 Osijek 054/45-283

□ SPEKTRUM — Rečnik engleko-srpskohrvatski (oko 1400 najčešće upotrebljavenih reči)+kaseta+poštarine (1300 din) Telefon 011/497-662 od 17—19h Marjanović S Jerkovič 123 Beograd

□ Prodajem Spektrum ocarinjen nov Kempston interfeja reset prevedeni Uvod Tel 058/553-508

□ SPEKTRUMOVCI!!! Najnoviji programi za vas Komplet A IMPOSSIBLE MISSION MACAOAM BUMPER, BOULDER DASH II TIRNANOG III HACKER Komplet B RAMBO II, ROBIN OF THE WOOD, YIE AR KUNG FU SUPER BRAT QUEST FOR TIRES JET SET WILLY III Komplet C MATCH FISHINO SKY RANGER WINTER SPORTS COMMANDO SABOTEUR Todorović Dragen Trg JNA 3, Zemun, tel 011/670-287

□ RADIO-AMATERI! Za spektrum 48K RTTY 45-110Bd SSTV ATV CW PARAB ANT WOTSON i drugi stručni programi. Miljo Kovačević YU3KD C Talcev 2a 63212 Vojnik

□ SUN SOFTWARE CLUB — SPEKTRUM je iri godine se vreme zahvaljujući kvalitetu i bogatom izboru viša od 1500 programe Programi su podeljeni na nekoliko grupa. uslužni elemeki COPY kao i najnovije igra Svi programi enimljeni su normalnom brzinom i eveki po jadinačno proveran Sve najnovije igra čije nazive možete naći u drugim oglasima već posedujemo Naročite povoljnosti uživaju članovi i stalni kupci Novo! Hardveraki dodajte zvuk svom spektrumu Kvalitetno i brzo Meil katalog programa je besplatan a za veliki, molimo pošaljite 100 din Ivan Mejdevac Vojvode Mišića 2/5 21000 Novi Sad tel 021/57-980

□ BEST BUY SOFTWARE — 2000 programe za spektrum u kompletima od 12 do 150 programa za 500 din HACKER BEACH HEAD II NEVERENDING STORY ELITE ZORRO SABOTEUR I DF THE MASK I sve ostale najnovije programe možete naručiti! Kod nas Tražite katalog Veliki popusti! Uvijek najnoviji i najjeftiniji programi! Mario Mandeš Jerslove 8 58000 Split tel 058/553-508

□ LOTO I BT — Iri najnovije programe za spektrum+kaseta ukupno 1500 din Iskorištite računar — uvećajte svoje šanse za dobitak. Besplatno obaveštenje Žarko Vukosavljević Vladimira Gortana 24 11080 Zemun, tel 011/197-700

□ SPECTRUM SOFTWARE STUDIO — Izbor od preko 1000 programe — eveki program se uputstvom — veliki izbor literatura — knjige i originalnih programskih uputstava na engleskom i srpskohrvatskom jeziku Spisak programa je besplatan, za katalog sa opisom poslati 200 din Brza i kvalitetne usluge — proverite PAJNIĆ MIRKO STRAHINJIĆA BANA 56 11000 BEOGRAD tel 011/188 190 posle 15h

kozmetika Dahlia kozmetika
u selekciji najboljih . .

□ SPEKTRUMOVCI, ukoliko vam se dopada ARTIST, onda naručite još bolji program za crtanje LIDHTMAGIC Program+kasete košta 1000 din Tel 011/558-633

□ Hitno kupujam Spektrum 48K Prednost imaju prodavci iz Sarajeva Piperčić Miodrag Tvornička 24 71212 Hrmenica kod Sarajeva tel 071/412-693

□ SPEKTRUMOVCIII! Direktno iz Londona!!! Kompleti 16 ELITE TRANSFORMERS MIKIE GYRDSCOPE WRIGGLER UNCLE TOM SAPPHIRE STRIP POKER 2 ENIGMA FORCEM SIR FRED, SAMURAY HYPERBLASTER Komplet 17 COSMIC WARTOAD THINK NOMAD ZORRD GUNFRIGHT STARQUAKE WHAM MUSIC BOX TAU CETI, SWEWO S WDRLD JUGGERNAUT, ASTROCLDNE JASDNS GEM Cena jednog kompleta 800 din Radović Branislav Sonja Marinković 14/4, 21000 Novi Sad, tel 021/29-682 III 022/424-624 (vikandom)

□ SPEKTRUM najnoviji i najbolji programi u kompletima
Komplet 51 NOMAD 2112 AD ASTRO CLONE STARQUAKE WINTER GAMES 1 + 2 RDCKMAN GLADIATORS XCEL ARC DF YESDD GRUMPY G SUPERSLEUTH THREE WEEKS IN PARADISE
Komplet 50 ZORRO GUN FRIGHT SWEEVOS WDRLD CDSMIC WARTOAD B C S DUST FDR TIRES CRITICAL MASS CYLON ATACK ENIGMA FORCE, ROLLER COASTER, JETSET WILLY 3 CHADS NIFTY LIFTY JABDNS GEM
Komplet 52 RIDDLERS DEN STRONG MAN TAU CETY RDBIN OF SHERWDDD JUGGERNAUT Ild
Jedan komplet + kaseta + poštarina 1250 d Tražite besplatan katalog sa preko 1000 programe Trtica Goran Stevana Lukovića 8 11090 Beograd tel 011/583-348

□ Sve najbolje igre za ZX Spektrum možete naručiti kod nas Cena po kompletima 500 din, a pojedinačno 100 din Preloščen Domagoj Sajmište b b 44250 Petrinja

□ Prodajem programe za ZX spektrum pojedinačno III u polusalnim kompletima Imam ZDRRD ELITE WHAM, GUNFRIGHT i još mnogo toga. Ivan Spomenković Bulavar revolucija 209/5, 11000 Beograd tel 011/404-630

KOMODOR

□ L SOFT — programi za komodor 64 Veliki izbor programa Snižena cena za 1988 godinu Besplatan katalog Levak Nenad Kumičićeva 14 42000 Varaždin tel 042/40-603

□ MAXIM i MAXIM TURBO — kompilal za preslmenvanja alo posllo svih programe Štedi vaša vreme i trake Goran tel 031/22-429

□ Kompleti besmrtnih programa GYROSCOPE SIR FRED GUN FRIGHT COMMANDD RAMBD 2 Kompleti sa kasetom 1000 din Tražite katalog 12 kompleta Goran tel 031/22-429

□ Komodorci mrtvoveki hit kompleti Kompleti 7/86 JUNGLE QUEST DEATH STAR ACE AMERICAN ROAD ARCHDN 3 LAST V8 Kompleti 8/86 UNDER WURLDE YABBA DDO FIGHT NIDHT DESERT FOX RESCUE OF FRUCTALIS WAR GAMES 2 Kompleti 9/86 AFRICAN SAFARI BLADE RUNNER WILLIAM WDGGLER BLACK WNYCHE STELER 7 AIR RESCUE Komplet+kaseta+poštarina 1200 din Svi programi u TURBO TAPE-u I preko 2000 pojedinačnih programa WILLDW PAC 2 KENNEDY APPROACH GYROSCOPE, JET FLIGHT Tel 011/472-822 Živković Ljermontova 24, 11000 Beograd

□ Prodajem najbolja i najnovija programe za komodor 64 GRANDMASTER LAWN TENNIS BIG ATTACK CANGE SLALDM OLYMPIC SKIER Iznanađenja Pokion programi Mitrović Vukašin Vojislava Ilića 30 11000 Beograd, tel 419-607

□ Komodorci povoljno! McGUIANG BOXING BKDOL DAZE KUNG FU MASTER WILLOW PATTERN SIMULATOR 2 WIZARDS LAIR SABRE WULF STAFF 2 COMMANDD SUPERMAN WINTER GAMES Zorić Saša 29 novembra 30A 11000 Beograd tel 336-364

□ Program za izradu štampanih ploča EURDPA formata PLATINEN 64 za komodor 64 prodajem Tel 061/553-914

□ KDMDDR 64 paket C SPY VS SPY 3 AMERICAN ROAD RACE NICK FALDO GOLF DYNAMITE DAN PDLE PDSITION JUNGLE HUNT BUPER HUEYE Paket D PIT STOP 3, BASEBALL 3 GHOSTBUSTERS 2 BREAKDANCE 2 HACKER NIGHT BHADE DI SUPERTEST Cena kompleta+kazeta+poštarina 1000 din Za kupce kompleta iz prošlog meseca IZNENĐENJE Besplatan katalog ART SDFT Edvarda Kardelja 20/C 50000 Dubrovnik tel 050/22-807 (tražite Alana)

□ C-64 prodajem i menjam najnovije hitove ELITE RAMBO 2 SPITFIRE 40 WINTER GAMES TOUR DE FRANCE FLIGHT 2 SUMMER GAMES 1 i 2 i druga Bilandžić Robert Partizanski put 7 51000 Rijeka

□ Prodajem C-64 sa pallcom kazetofonom i 200 programa povoljno Tel 058/553-506

□ Uređaj za direktno presnimavanje sa komodorovog na komodorov kasetofon III sa običnog na komodorov kasalofon IC-tehnologija, potpuna bezbednost računara nauralisanje svih vrsta zaštite Vladimir Ilić 8 Kidriča 5 22300 Stara Pazova tel 022/311-013

□ COMMDDDRE 64 Prodajem sve najnovije hitove Dovoljno je pogledati nealova iz drugih oglasa Brza kvalitetna i jeftina usluge Nenad Milrović Kumičićeva 11 51000 Rijeka

□ CDMMDDDRE 64 Paket A Rambo II Skool Daze Commando Kung Fu Master Pyjamarama 3 Frankie goes Indiana Jones Friday 13th Paket B Winter Games Flight sim II Girls Want Fun Beach Head II Superman Stait III Paket + kazeta + poštarina 1000 din Alan Durić E Kardelja 20 50000 Dubrovnik tel 050/22-807

□ Jeste li ikada Požalili da podelila dva broja a rezultat da bude lačan na 1000 III više decimale? Ako jeste javila se Cena programa 300 din Djuga Pavel Pavla Djuga 20 21470 Bački Petrovac

□ BEST BY SOFTWARE — Prodajemo programe za C-64 po vrlo niskim cenama u kompletima BEACH HEAD II BOULDER DASH III ELITE PETAK 13 PITSTOP III Veliki popusti Tražite katalog Mario Mandaš Jarolova 8 58000 Split tel 058/553-506

□ Prodajem za C-64 najnovija i najbolja programa Preko 3500 naslova Besplatan katalog Zadiak SPEEDDS ULTRA herdverski dodatak koji ubrzava 130 puta Mnogobrojni korisnički i obrazovni programi Dukić Deni i Ozren Čalogovićeva 5 41020 Zagreb tel 041/668-004

□ COMMDDDRE +4/C---16/C--116 — Iskorišlite izvanrednu ponudu literature na engleskom 7501 Macina Languaga for the absolute begginar (2650) User Manual (2650) Software Manuel (2650 din) oboje ze C+4 Istovremeno prodajam i menjam programe! Tražite besplatan katalog programa! Marko Hren Na Korošci 30 61117 Ljubljana

□ YUGGSLAV CRACKING SERVICE — jedini imamo ava najnovija igre aplikacije PC 128 softver literaturu ravlja herdver CP/M preko 4000 programe Popis 100 din YU CS Na Produ 30 62381 Prevalje/Slov tel 062/851-338 posle 19h

□ Prva i jedina knjiga u Jugoslaviji na kaseti o mašinskom programiranju komodore 64 es mnogobrojnim praktičnim primerima Cena 1999 din Djuga Pavel Pavla Djuga 20 21470 Bač Petrovac

□ Commodore 64
Kako u ovoj gomili oglasa naći onaj pravi??? Odgovor je „kapija-software 50000 Dubrovnik Put bratstva i jedinstva b b
Preko 400 najnovijih i HIT programa Besplatan katalog

□ Komodor 64 paket programa ZDRRO, FRIDAY 13th WAR GAMES 2 REVS WILLOW PATTERN WORLD CUP 2 ACE RING MASTER STRANGE LOOP STAIRWAY Programi i kaseta (SCHDTCH) = 1600 din Bojan Lalinović Krekova 27 62000 Maribor tel 062/20-413

□ Prodajem kompjuter COMMODORE 64 sa dodatnom opremom i programima Javili se na telefon 013/813-180

□ Sa našim adapterom svaki kasetofon postaće COMMDDDRE-ov Posebno imamo konaktore za kasetofonski port na C-64 Vladimir Ilić 8 Kidriča 5 22300 Stara Pazova tel 022/311-013

□ SEX MISBION uputstvo i kaseta 700 din ELITE, uputstvo i kaseta 600 din TEL 058/553-506

□ C-64 — COMMANDD 2 DESERT FOX NEMESIS RAMBO ALL PBY-FIVE SPACE PILOT ACE + kaseta = 1300 dinara Pojedinačno SKY FOX UNDERWURLDE FIGHT NIGHT (kompletan) Blevića tel 011/484-645 Gostvareka 57

□ Samo za vas prevedeni programi na našem jeziku u kompletima Komplet 1 TAPPER HIDEDUS BILL BDDTY HORDSKDF DARE DEVIL DENIS SMUGGLER ATLANTIC PATROL HELIKDPETER TREN, EVEREST ASCENT Komplet 2 MDNDPDLY BTRIF POKER SUZY SIPHDID 9 ELIDON CHOPPER GHETTOBLASTER SORCERY SKOOL DAZE NODES OF YESOD Svi lakstovi na ekranu sa na srpskohrvatskom 1 komplet samo 1200 din Oba kompleta 2000 din Narudžbe na adresu Milojević Ivan Laposavić 38218 Leposavić

□ Komodor 64 — izbor najboljih programe u kompletima od 20 komada (1000 din sa kasetom) III pojedinačno po 100 din Besplatan katalog Panić Zoran Kumodražka nova 13 11000 Beograd tel 011/461-778

□ Prodajem Komodor 64 sa originalnim kasetofonom i 100 programa Ganibegović Emir tel 071/548-497

□ Komodorci Najveći izbor sa dašnjih i bivših hitove u kompletima III pojedinačno na jednom mestu Savali i kompleti za početnike Andrišić Zdanko II bulevar 34/52 I 1070 Novi Beograd tel 011/131-641

□ NAJNGVIJI HIT PRDGRAMI 85/86 ZA KDMDDR 64
SAMD NAJNDVIJI SVETSKI HITOVI
KOMPLET 28
Transformare Gala ol Dawn D10 I D10 II William Wobbler Koko Nick Feldo Golf
KOMPLET 29
Robin of Sherwood Rock n Roll Spy ve spy III Stairways Imhotep The Last V 8 Trola
KDMPLET 30
Under Wurlde Titana Grotte Oberon Willow Pattern Ghostchaser Black Wyaha (Staff III) Frontline
KDMPLET 31
USA Road Race Skool ol Doom Human Race Ring Master Pll Slop III ACE Young Dnea
Jedan komplet 1000 din Sva četiri kompleta 3500 din Porudžbina na adresu Kratić Dragiše SJ Vukolička 32 11090 Beograd Ili na telefon 011/533-811

OBRADUJTE SVOJ RAČUNAR! OBJAVITE MU MALI OGLAS U „RAČUNARIMA"!

□ Najnoviji svetski hit programi za Komodor 64 u kompletu
— THE HUMAN RACE
— THE NEVERENDING STORY
— COMMANDO II
— BROAD STREET
— SPACE PILOT III
— IMHOTEP
— THE LAST V 8
— REVS
— THE YOUNG ONES
— DERBY DAY
Komplet sa kasetom 1200 dinara, pouzećem Čajkovski Karlo Anke Mališ 3 11210 Beograd tel 011/711-358

□ Komodor 64 — FLIGHT SIMULATOR 2 ELITE ZORRO DUMMY SQUASH 3D I mnogi drugi programi Cena 30 din Besplatan katalog i mnoga druge pogodnosti! Slijepčević Predrag Bulevar Revolucije 290/5 11000 Beograd tel 011/417-084

□ Komodor 64 komplet sa kasetom i500 din Komplet 1 SUMMER 2 AMERICAN ROAD RACE DINAMITE DAN INDIANA JONES SUPERMAN TREASURE ISLAND Komplet 2 BEACH HEAD 2 PITSTOP 3 BOULDER DASH 3 STAFF 2 I 3 KARATEKA WILLOW PATTERN RAMBO 2 Petrović Milan Jovana Stojiljevića 8/11, 11080 Zemun tel 011/195-758

□ Prodajem novije programe za komodor 64 Tel 021/2t-758 Miloš Dimitrija

□ Za Komodor 64 preko 3800 najjeftinijih programa u kompletima ili pojedinačno RAMBO 2 KARATEKA ZORRO SKOOL DAZE SUPERMAN KREMENKO PETAK 13 WAR GAMES 2 PIT STOP 3 BASKETBALL 3 FIGHTING WARRIOR GHOSTBUSTERS 2 COMMANDO 2 WHO DARES WINS 2 WILLOW PATTERN DINAMIT DAN WORLD CUP 2 BOULDER DASH 3 NODES OF YESOD HACKER + kazete 1800 din Imamo još i SUMMER GAMES 1 I 2 STAFF 1 2 I 3 WINTER GAMES EUREKA DT SUPERTEST i mnoge druge Nazovite još danas ili pišite na adresu Ninić Goran, Tomislavova 3 43260 Križevci tel 043/641-870

□ Za komodor 64 prodajem Komplet 5 ACTION BIKER BASEBALL 3 BLACK THUNDER INT TENIS KNOCKOUT 2 GANGO ROCK N BOLT WHO DARES WINS 2 Komplet 6 911 T S PORSCHE BLACK KNIGFT FIGH HIGH GHETOBLLASTER, PITSTOP III ZORRO Komplat 7 BLADE RUNNER CLIFF HANGER FRIDAY 13 NODES OF YESOD. SPEED KING Svi programi su razbijeni Cene jednog kompleta je 600 din +200 din za kasetu Kresoja Dragiša Vojvode Stepe 421/B 11000 Beograd tel 011/475-419

□ COMMODORE 64 WINTER GAMES (šest programa) SABRE WOLF LORDS OF MIDNIGHT EXPLODING FIST PIT STOP III EUREKA PYJAMARAMA III, + kaseta 1300 dinara Čobanov Branislav P Drapšina 53/1 21480 Srbobran tel 021/730-364

□ Prodajem programa za Komodor 64 Kvalitetna i brza usluga najnovijih programi (kao UNDER WORLD i dr) Moguća razmena Besplatan Katalog Uputstva za igra i učitavanje Beli Emil Paunova 53 11000 Beograd tel 011/665-164

• KOMODOROVCI TRAŽITE LI Neveranding Story Fing-Pong Staff 1—5 Fairlight Aro of Yesod Commando 2 DT Supertest Kennedy Approach Javite se Locomotion softwareul Prpić Emil Rastočine Š3 51000 Rijeka tel 051/511-032

□ Ω SOFT vam nudi RAMBO 2 COMMANDO JOKER THE DAY AFTER WHERE IS MY BONES SUPERMAN SKOOL DAZE WINTER GAMES EXPLOOING FIST COPY programi i još mnogo drugih Cijena programa je samo 40 din uz fantastična popusta Naručite besplatan katalog i uvjerite se! Dedić Nermin Pera Đokića CC 71000 Sarajevo tel 071/214-035

□ COMMODORE 64 — Veliki izbor kasetnih programa najboiji objavljeni u Računarima 11 I 12 Mnogo noviteta ZORRO OUILL FRENKIE GOES TO HOLLYWOOD CHIMERA KOKO HACKER, AMERICAN ROAD RACE EMERALDS ISLE WIZARDS LAIR Besplatan katalog Niska cena — provarite u drugim katalozima Specijalna ponuda 10 COPY programa + kaseta I ostalo = 2000 dinara Žuljević Kemal Braća Kosorić 13 72220 Zavidovići tel 072/874-441

□ DX EUCALIPTUS — vraćamo sa sa novim hilovima i se super ludim paketima sa vrlo niskim cenama Tražila besplatan katalog Devčić Zoran N Tesla 12 Poreč ili Tomčić Robert Rovinjska 4 Poreč tel 053/33-036

□ Prodajem Komodor 64 sa kasetolonom džojstikom literaturom i preko 250 programa za 135 ai mil Zoran Milosavljević Miroslava Rislića 36, Sienovo 34000 Kragujevac

□ C-64 ALL STAR SOFTWARE Komplet najnovijih igarai ZORRO FLIGHT SIMULATOR BOULDERDASH 3 STAFF OF KARNATH 2 ELITE BEACH HEAD 2 FRIDAY t3th GYROSCOPE, BLADE RUNNER DYNAMITE DAN TOUR THE FRANCE SQUASH EVERY S WALLEY ARCHON 3 ROAD RACE KUNG FU + kaseta + poštarine + iznenađenje = 1200 dinara Stojnić Boris Bratstva Jedinstva 10, 75000 Tuzla tel 075/213 064

□ Za komodor 64 prodajem najnovija programa Zorro Rambo 2 Flight Simulator 2 Indiana Jones, Pitstop 3 Exploding Fist 2 Kasala + programi 1200 din Parunović Vladimir Ivana Vujoševića 28 81000 Titograd tel 081/43-472

□ TRICA SOFTI C-64 — prodajam kompleti programa COMMANDO RAMBO II KOKO ZORRO PIT STOP III, SVS III BOULDERDASH III LORDS OF MIDNIGHT HACKER SKOOL DAZE FIGHT NIGHT ANONIMUS CLIFF HANGER WHO DARES WINS SUPERMAN Cijena se kazetom i poštarinom avega 1500 din Miroslev Gekić Poljaka 31 Strahoninec 42300 Čakovec

□ Prodajem programa za Komodor 64 po ceni od 50 din FLIGHT SIMULATOR 2 DAM BUSTERS ave ne kazeli Besplatan katalog Zovite od 8—12 časova Babić Željko Kosovska 17 51410 Opatija tel 051/713 718 III 713-190

□ Za Komodor 64 najnoviji programi ne kaseli SKY FOX KREMENKO SPITFIRE ARNON 3 KOLOSUS 40 FANKY DRAMER I drugi Takode 20 najboljih programa u 1985 se kasetom 1500 din Todorović Slobodan Radivoja Koraća 11 11000 Beograd tel 011/458-134

□ Komodorci! Najpopularnija igra mart 86 KREMENKO GYROSCOPE IMPOSSIBLE MISSION 2 FIGHT NIGHT DESERT FOX, CRYSTAL CASTLES 2+kasela 1200 din Pelković Dejan Milana Rakića 28 11000 Beograd tel 011/424-744

□ Prodajem kazetne i diaketna programe za komodor 64 Veliki izbor najnovijih hilova (RAMBO 2 FORTH PROTOCOL) Super niska cena (50 din) Iražila katalog Tel 041/447 724 III 440183 Zoran Mrklić Mažuranićav trg 5 41000 Zagrab

□ DALMATIA SOFTWARE vam pradstavlja najbolja programa za vaš Komodor ELITE OXFORD PASCAL PIZZA 302 FLIGHT 2 i još mnogo loga Konkurentna cena Tražite besplatan katalog Kovačić Željko Skojevaca 4/VI 58300 Makarska tel 058/613-691

□ Komodor 64 NODES OF YESOD THE HUMAN RACE TAPRIOLEN, THE YOUNG ONES, CLIFF HANGER AMERICAN ROAD RACE SKOOL DAZE za 1000 din Tel 024/29-780 Adrović Miroslav Milutina Uskokovića 43 24000 Subotica

□ Prodajem preko 1700 kasetnih programe Kompleti 3 COMMANDO 2, BROAD STREET SPACE PILOT 1 2 STAIRWAYS SKY FOX 2 AUTOPIZZA IMHOTEP SPEACH MIX TREASURE ISLAND Komplet 4 PORNO MOVIE FIGHT NIGHT SKY FOX GYROSCOPE, YABBA DABBA DOO AUTOPIZZA 2 UNDERWORLDE WILLIAM WOBBLER RESCUE ON FRUCTALIS SPACE PILOT 3 STAFF 4 Komplat sa kasetom i poštarinom — 2000 d Bojan Šćapenović Rudo 2 2/22 11000 Beograd 011/4888-483

□ C-64 super komplet HACKER, RAMBO 2 SUPERMAN, COMMANDO KUNG FU MASTER, CHIMERA CYLU VIZARD LAIR, GHOSTBUSTERS 2 PIT STOP 3 BOULDER DASH 3 ZORRO + kaseta = 1000 din Besplatan katalog LULU AND TVER Samobarska 2 71000 Sarajevo tel 071/218-122

□ Komodorci najnoviji programi uz najniže cene Tražite besplatan katalog Stanić Branko II bulevar 128 11070 Novi Beograd tel 130-664 III 152-083

□ Nevidanol Komplat od 20 programa za c-64 se kasetom samo 800 din Komplete sastavite sami Imamo ZORRO RAMBO SORCERY i druge hilove Gajić Zlatko Sarajevska 47 11000 Beograd tel 011/684-404

□ ARMY SOFT nudi najbolja i najjeftinija programa za C-64 ELITE RAMBO II COMMANDO SPECTRUM SIMULATOR i još 500 programa. Katalog besplaten Stanojević Aleksandar Ramiza Sadika A-3/56 38000 Priština tel 038/20-380 III 30-047

□ WESCHEMICPHERE SOFT — 25—100 din Komodor 64 programi (SUMMER WINTER GAMES, STAFF 3 HACKER WHO DARES WINS 2 ELITE RAMBO 2 KARATEKA FRIDAY 13th ZORRO) Besplatan katalog Ban Tin Blatina 29 58000 Split tel 058/510-303

□ Komodorci! Commando 2 Elite The Quill Cena jednog programa 40 din Svaka narudžbina 200 POKE-ova i dva pokion programa Besplatan katalog Bakić Vladan Polimeka P+7 64300 Ivangrad tel 084/81-277

□ Prodajem najnovija igra za Komodor 64 COMMANDO ELITE RAMBO 2 EXPLODING FIST CHINA MINER TAPPER I druge Cene niske, e katalog besplatan Dakandija Goran 3 oktobar 304/13, 19210 Bor

□ Komodor 64 — HUMAN RACE YOUNG ONES KAPRIOLEN IMHOTEP FUNKY DRUMMER, ACE YABBBA DABBA DOO, FLIGHT NIGHT REVS Program+kaseta samo 1300 din Javtić Mladan Crvenih hrabrova 10/7 11030 Beograd tel 011/544-426

□ Prodajem Komodor 64 flopidisk 1541 i 1000 programa za komodor Gicić Saša Ćeriska 9, 19320 Kladovo

□ Za Komodor 64 prodajem WINTER GAMES SUMMER GAMES 2 EXPLODING FIST BEACH HEAD 2 ELITE ZORRO Isporuka brza. Cena povoljna Rusovan Milan Kestе Recina 11 21000 Novi Sad tel 021/316-695

□ CBM STUDIO — veliki izbor igara poslovnih programa i literatura te brza i jeftina usluga Katalog besplatan CBM STUDIO 54103 Osijek pošt pret 323

□ KOMOOOR 64 AJDS SOFTWARE komplet A SPEED KING SUPERMAN CHIMERA ENTOMBED EXPLODING FIST ZORRO SCHIZOFRENIA SCARACAEUSA SKOOL DAZE COMMANDO RED MOON DYNAMITE DAN ROLAND RAT RACE, INDIANA JONES, LOROS OF MIDNIGHT Komplet B BLADE RUNNER TOUR THE FRANCE BOULOER DASH 3 GHETTOBLASTER FLIGHT SIMULATOR 2 RUPERT SUPER BOWLING RAMBO 2 ALIAN 8 KUNG FU MASTER SQUASH FRIDAY 13 BUG BLITZ F15 DESERT FOX Programi + kaseta = 2000 din Komplet A + komplet B = 3500 din Javita sai AIDS SOFTWARE Golijelović Emir Pere Kosorića 2/14 75000 Tuzle tel 075/213-841

□ Komodorovci IRONSOFTWARE vam predstavlja najnovije svetske hitova u kompletu KARATEKA, PORNO MOVIE, UNOERWORLO 1, 2, KREMENKO LAST V8 YOUNG ONES IMHO TEP REVS BTAFF 3 GHOSTBUSTERS 2, STAIRWAYS PITSTOP 3 ZORRO BOULOERDASH 3 15 programe+kasete samo 1400 din Despotović Mijtan Milena Zečara 6 11210 Beograd tel 011/712-442

AMSTRAD

□ AMSTRAD — programe prodajem/menjam Masterfile Tseword Wordstar Amoeic Pascal Fortran Oevpec COPY-programi i dri Uputstvel Igre po katalogu Nevedile tip kompjutorel IZNENAĐENJE — jedini u Jugoslaviji — TERMSTAR — terminalski program za komunikaciju sa ciljem svijetom! Odgovaramo na sve upitel JET-ZET V Varićake 11 41020 N Zagrab tel 527 -717 (Željko) od 8—13h

□ AMSTRAO — programe prodajem! 13 COPY programe u pakatu (od PROTONA 1 2 do COPY OISC TO OISC) i još 175 drogih programa. Za besplatni katalog obratite se na adresu Jovenović Nikole Dragi ša Brašovene 8 21000 Novi Sad tel 021/54-658

□ AMSTRAO CPC 464 664 6128 Svi najnoviji programi ne YU tržištu (Winter Sports Reid Over Moscow itd) ne kasetame III diskelame Nudimo r knjige uputstva kao i CPM programe Katalog besplatan Vejlović Ouško Živka Josile 11 71000 Sarajevo tel 071/529-411 III Aleksić Oevor Branke Blažek 2 71000 Sarajevo tel 071/645-999

□ AMBTRAOOVCI ze vaš CPC 464 prodajem pakat od 18 najboljih programa za 650 din WINTER SPORTS HYPER SPORTS FIGHTING WARRIOR OECATHLON FRANK BRUNO BOXING Mojsin Zoran Ai Spomenice 5/38 19210 Bor tel 030/25-882

□ TALES OF ARABIAN NIGHTS NEVERENDING STORY WINTER SPORTS FRANK BRUNO S BOXING A WIEW TO KILL I još mnogi drugi ze vaš Amstred 464/6128 Prodajemo povoljno i menjamo Cigenović Veljko Kumrovečka 110/7 11000 Beograd tel 011/537-416 III 536-856 Saša

□ AMSOFT CP/M SOFTWARE predstavlje najnovije CP/M programa Jedino kod nas možete nabaviti MICROSOFT MACRO BASIC BASIC COMPILER CAM BASE (DATA BASE), MICRO SPREAO (SPREAO SHEET) FORTRAN COMPILER MICRO SCRIPT (tekst procesor) WORO STAR Y+MAIL MERGE (tekst procesor) Najnovije igra SABRE WULF, NEVERENOING STORY ELITE HACKER RAIO OVER MOSCOW GOROONS QUEST Posabne pogodnost — kompleti programa ne kazetama III disketame (10—20 programa sa kazetom 2500 din) Velika ponude hardvera AMSOFT Trg republike 4 41000 Zegreb tel 041/315-478 III 041/270-777

□ Prodajem širok izbor programe i literatura Pokloni Iznenađenje Tražite besplatan katalog TURINSKI SLOBOOAN 4 JULI 43/19 ZRENJANIN TEL 023/45-132

□ Amstradovci BROTHER SOFT vam nudi veliki izbor izvanrednih programe po veome povoljnim uslovima Tražite besplatni Ilustrovani ketelog Popusti sniženje pokion kalenderi očakuju naše kupce Rok isporuke 24 časa Specijalne ponude 100 programe ze 6500 din Najjeftinji i najprisalonelniji u celoj zemlji BROTHER SOFT Olnerska 29 71000 Sarajevo tel 071/646-398 Kozo Oževed

□ Džojstik original SCHNEIDER nov nekorištan s plecenom cartnom povoljno prodajem Predrag tel 041/416 162 (od 16 do 22h)

□ MIKE SOFT opet daje nejkomplelniju ponudu za Amstrad Mnogo novih i sterih programe po 70 din na više i literatura ze svekog pravog hekera Fotokopije engleskih tekstove INS ANO OUTS OF AMSTRAO (3200 din) FIRMWARE MANUAL (3200 din) AMSTRAO EXPLORED (1500 din) WORDSTAR REFERENCE MANUAL (2000 din) FORTRAN 80 (1800 din) MICROSCRIPT (1500 din) kopije prijevode PRIRUČNIK CPC 464 (1200 din) PROGRAMIRANJE U STROJNOM KOOU 464/664/6128 (1300 din) LOCOMOTIVE BASIC (1400 OIN) PASCAL (700 din) OEVPAC (700 din) MASTERFILE (700 din) TASWORO (700 din) LOGO (1000 din) Besplatan katelog sa opisom programe MIKE SOFT Crvenog križa 11/3 41000 Zagrab tel 041/416 -162 (Predrag — od 16 do 22h)

□ Keko ne najeksi i najjeftinji načln alici do najnovijih programe i literatura za Amstrad? Odgovor na ove pitanje nudi vam CPC CLUB Nemojte propustiti prilku de se učlanite Za sve informacije obratite se na telefone 011/628-412 212-220 687- -513 Jekšić Mihailo Uskočka 7/7 11000 Beograd

□ AMSTRAD COPY uvek sa vama. Nudimo vam preko 260 najboljih programa. Igra 70 din Pored programe nudimo vam odabranu literaturu Za katelog 500 strane pošaljite t00 din Tomislev Idotić Hrgovići 43 41000 Zagrab

□ HARRIER SOFT nudi najnovije programe OUICK PLAN (najbolji program za obradu štampenih ploičicej FOCUS (erhitekture) Tekode nudimo programe u kompletime Komplet A REO ARROWS MORDON S OUEST PROJECT FUTURE DARK STAR ZAXXON AIRPORT HEATHROW JUM JET FORMULA ONE Cijena komplete (može i pojedinačno)+kazete iznosi 1900 din Leo Lugović Viktora Kovačića 26 41000 Zagreb tel 041/679+689

QL

□ QL SOFT ... imamo skoro sve programe i literaturu za vaš Sinkler QL Brza isporuka garantovan kvalitet Stručne pomoć i saveti Tražite besplatan katalog Petković Dejen Oušana Dugelića 6 11000 Beograd tel 011/404/690 Ilr Oanko Jevtović tel 011/401-058

□ QL — SUPER BASIC COMPILER — isporuke odmah (zajedno sa mikrokazetom 3000 din) Nedeljko Perković Trg I Kukuljevića 8/5 41000 Zagrab

□ QL Programe literaturu uputstve prevode ltd razmenjujem III prodajem
Interfejs 1 za spektrum nelepraven kupujem Leon Kuna Mihanovićeva 18/3 43500 Osruvar, tel 048/31-883

□ QL — Prodajem programe uputstve literaturu Sve na jednom mestu (najjeftinije) Probajte pa sa uverite Velkovski Kiro Nikole Trimpera 4/8 91000 Skopje

□ QL SUPERBASIC — profesionalno napisani priručnik sa primjerima (kao QUILL dokumenat III štampano) Cena 1200 din Perazenin Slevko Merke Marojica 19 50000 Dubrovnik

BBC

□ BBC/Elektron — gotovi programi — inspiracija za samostalne programe Izbor od 350 programe Mogućnost izmene Usluge štampanje Prevodi uputstva Besplatan katalog Milutin Merković Sindelićeva AC/20 37000 Kruševec

ATARI

ATARI ST
— SOFTVER
— utility programr
— programski jezici
— igra
— LITERATURA
Profesionalne usluge INFORMACIJE CC SOFT ROZMANOVA 1 61240 Kamnik tel 061/831-485 u sredu i petak

□ ATARI ST 520/260 — na evoje III ne veše diekete menjem prodajem editora jezici gratika eisteraski baza podetaka uputstve na diskati i papiru Prvomejska 11/412 Skopje tel 091/225-043 od 17—19 h

□ ATARI SOFT — CLUB Zranjanin Za najboljl kompjuter samo najbolje Tražite besplaten katalog ATARI programe i literatura Razmene i eerednje Čekamo vasl Lacmanović Dejen Sindelićeva 31/A 32000 Zrenjanin tel 023/31-665

□ ATARI ST XE i XL programi Najveći izbor programe i literatura Besplatan katalog Behovec Srečko M Pljadejeva 31 61000 Ljubljana tel 061/312-046

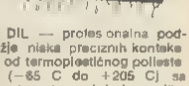
HARDVER

□ Džojstik CRACKSHOT 1 TKEMPSTON Interfejs novo prodajem ze 1 4 M Informacije na tel 066/23-355

□ Prodajem eve vrste delove za spektrum r komedor po kupovnoj ceni (CIA PIA CPU ULA VIC memorije) Količine ograničene tel 037/711-646

PROOAJEM Disk jedinicu COMMOOORE VIC 1541 + SPECTRUM OISK Interfeje (veza Spektrum i VIC 1541) sa ugradenim CENTRONICS interfejeom i programom TOOLKIT u ROM-u (10M) ZX 81+16K (2M) kolor kompjuter VZ 200 (nei spraven ROM) (1 8M) ZX printer+7 rolni papira (nalspraven) (1 5M) Mile Anlić Jovana Popovića 67 Niška Banje

□ Vrlo povoljno izrađujemo visoko kvalitetne štampane pločice (fotopostupak vitroplast) za eve projekte objavljene u Računarima Mom mikru Svelu kompjutera Uverite sal Champ hardwera Jovice Petrović V Karađžića 46 81000 Kumanovo



IC DIL — profesionalna podnožje niska preciznih kontakta od termoplastičnog polieetera (—65 C do +205 C) sa otvorima (ne eskrivaju gratiku PCB-e) sa 8 — 64 pole pinove INFORMACIJE NA TEL 011/ 638-595

Prodajem Sikosha PGP t00AS Interfejs) mikrodrajf + 10 kertridže Trtica Goran Stevene Lukovića 9 11090 Beograd tel 011/563-348

SERVIS svih računara i njihove periferije Radimo dodatka za sledeće računara AMSTRAO CPC KOMOOOR BBC B SPEKTRUM Andrijević Čedo Omladinskih brigada 87/31 11070 Novi Beograd tel 011/162-434

□ Prodajem nova i neupotrebljavana elektronska komponenete. Za kompletan spisak pošaljti dve poštanska marka Adresa Miše Dragan poštanski pretinac 89 11070 Novi Beograd

HARDVER — prodajem komplet čipova za proširanja spektruma sa 16K na 48K (III 80K) Cijena 10500 din te čipova 4164 (1100 din) 8116 (2300 din) 6264 (4200 dinj 4418 (4200 dinj 41256 (3300 din) 27128 (3300 dinj 2764 (2800 dinj 2732 (2800 dinj 2716 (2400 dinj Z80 A — PIO (2600 dinj 8502 (4500 dinj, 6522 (4500 dinj 8255 (2300 din) AY3-8910 (5500 dinj AY3-8012 (5500 din) TEXTOOL-28p (5500 dinj 1488 1489 (1200 din) te ostala TTL i CMOS čipove za galakaiju plus i drugo Brzo i kvalitetno servisiram Spektrum i C-64 N Ćetković, Janka Leskovara 1 42000 Varaždin tel 042/36-56

□ Zaštitite svoj SPEKTRUM od zagrevanja Izroka 70% svih kvarova Nabavite uređaj koji će štetno zagrevanja svesti na minimum i osigurati ga od havarije Kompletan sklop krajnje jednostavan za ugradivanja za samo 2450 din laporuka odmah Champ hardware Jovica Petrović V Karađžića 48 91300 Kumanovo

COMMODORE HARDWARE Novo iz P N P Dodaci sad i za komodor 64 ROM moduli sa mnogo dobrih programa Nama više upisivanja sa kasetofone jer modul postaje sastavni dio kompjutera Ijut pen kabel za monitor EPROM programator Centronika printer interfaja i još mnogo toga POPRAVCI Besplatni katalog P N P alectronic Jerilova 12 58000 Split

SPECTRUM HARDWARE KEMPSTON INTERFEJS — (KEMPY) REDOSTIK PALICA — (REDY) CIJENA KOMPLETA — 13 500 din
EPROM programator Megarom PN P ROM (prepravljeni ROM), Laji pen Centronika printer interfaje I/O port A/D i D/A konvertor jednosmjerni i dvosmjerni interfajsi za palice Audio pojačalo Izlez za monitor literatura usluge printera programiranje EPROM a savjeti i POPRAVCI Besplatan katalog na adresu P N P alectronic Jarunova 12 58000 Split

LITERATURA

SPEKTRUM Profesionalni prevodi MAŠINAC ZA POČETNIKE (1000) DISASEMBLIRANI ROM (1200) NAPREDNI MAŠINAC (1300) i nova knjiga (SET INSTRUKCIJA ZA Z80 (2500) SVE ČETIRI (5400) Prevodi uputstava DAVPAC MEGA BASIC BETA BASIC ARTIST MELBOURNE DRAW EDITOR ASEMBLER MONITOR DISASEMBLER DUILL TASWORD FIFT Pojedinačno (500) Kompleti (3500) Svih 10 programa snimljenih na kasetu (2000) KOMPJUER BIBLIOTEKA FILIPA FILIPOVIĆA 41 32000 Čačak tel 032/31-20

□ SPEKTRUM — profesionalni prevodi Napredni mašinski jezik 1500 d Mašinski jezik za apsolutne početnika 1300 d Spektrum priručnik 500 d Mega bejzik uputstvo 500 d Mega bejzik na kaseti 500 d 50 tajni bejzik programiranja 500 d Beta bejzik 1 d uputstvo 400 d Beta bejzik na kaseti 500 d Artist uputstvo 400 d Mealarfile uputstvo 500 d 12 programa za učenja angleskog jezika + kaseta 1000 d 25 radioamaterskih programa + kaseta 1000 d 36 COPY programa + kaseta 1000 d Tražite besplatan katalog se 1000 programa Trtica Goran Stevana Luković a 11090 Beograd tel 011/563-348

□ AMSTRAD Profesionalni prevodi PRIRUČNIK (1100) LOCOMOTIV BASIC (1200) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1300) ZAJEONO (3400) Pravadane uputstva za uslužne programe DEVPAC TASWORD PASCAL OUILL MASTERFILE HOME BUDGET Pojedinačno (700) KOMPLET (3500) Snimljen program (200) AMSTRAD FUTURE Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, telefon 032/30-34

□ KOMODOR 64 — profesionalni pravodi Rafarance Guide 1700 d Mašinski jazik za početnika 1400 d Priručnik od C-64 1300 d Kako de programirate C-64 500 d Dlak elatemi i štampeći 500 d Grafika i zvuk 500 d Matematika na C-64 1000 d Sajmona bejzik 700 d C-64 bejzik 700 d Practicalc, 600 d Easy Bcnpi 400 d Vizawrite 400 d Pascal 400 d Multidata 400 d Help 400 d Graf 400 d laporuku literatura vršim latog dana primitku narudžbe Trtica Goran Stevana Luković a 11090 Beograd tel 011/563-348

□ OL PROFESIONALNI PREVODI OL ARCHIVE (1500) OL-TOOLKIT (1200) OL-PASCAL (1500) OL-FORTH (1500) U KOMPLETU (5000) ZARIĆ SLOBODAN Bala Jankovića 79 32000 Čačak tel 032/30-34

□ AMSTRAD — profesionalni prevodi Priručnik CPC 464 1300 d Mašinski jazik za početnika 1300 d, Locomolive bejzik 1300 d Davpac 700 d Mealerfile 700 d Pascal 700 d Teaword 400 d laporuka za 24 časa Trtica Goran Stevana Luković a 9 11090 Beograd tel 011/563-348

□ SPEKTRUM — profesionalni kvalitetno štampeni prijavodi — Mašinski jezik za apsolutna početnika (900 d) — Uputstvo za DEVPAC 3 (500 d)
Oba prijevoda zajedno 1200 d Geranijan kvalitet prijavoda i štampe Nadaljko Perković Trg I Kukljevića 64 41000 Zagreb

□ SPEKTRUM — NEOPHODAN PRIRUČNIK ZA POČETNIKE I NAPREONE BASIC PROGRAMIRANJE i brošure UVOD — 1150 din DUŠKO BJELOTOMIĆ CENTAR 1 54550 VALPOVO tel 054/82-665 III 041/683-141

□ KOMODOR 64 — Najkvalitetniji profesionalni pravodi PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE — 1750 d MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE — 1550 d GRAFIKA I ZVUK NA C-64 UMETNOST GRAFIKE NA C-64 BEJZIK PRIRUČNIK SIMONS BASIC — sve po 1150 d I PASCAL — 500 d Na višestruke narudžbe popust 10% I DUŠKO BJELOTOMIĆ CENTAR 1, 54550 VALPOVO, tel 054/82-665 III 041/683-141

□ AMSTRAD CPC 464 — Odabrani profesionalni prevodi UPUTSTVO ZA RAD NA AMSTRADU — 1650 d LOCOMOTIVE BASIC — 1550 d MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE — 1450 d UPUTSTVA ZA DEVPAC i TASWPRD po 1350 d GRAFIKA I ZVUK NA CPC 464 — 1350 d Na višestruke narudžbe popust 10% I DUŠKO BJELOTOMIĆ CENTAR 1 54550 VALPOVO tel 054/82-665 III 041/683-141

□ KOMODOR Profesionalni prevodi PRIRUČNIK (650) KAKO DA PROGRAMIRATE C-64 (1000) PROGRAMERS REFERENCE GUIDE (1300) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE NA C-64 — Pravod 1965 g (1300), GRAFIKA I ZVUK (500) MATEMATIKA (1000), DISK SISTEMI I ŠTAMPAĆI (000) UPUTSTVO ZA 1541 (700) SIMONS BASIC (650), PRAKTIKALIK (750) EASY SCRIPT (400) MAE (400) VIZAWRITE (000) PASCAL (400) Svih 19 knjiga po povlačanoj ceni (10 000) NOVO NA TRŽIŠTU Pravod najbolje knjige, MAPPING THE C-64 " (2500) Na oko 200 stranica su objašnjana sva mamorijska lokacija Isporuka u martu KOMPJUTER BIBLIOTEKA Filipa Filipovića 41 32000 Čačak tel 032/31-20

RAZNO

Prodajem štampane pločice za partineksu i vitroplastu za galaksiju spektrum Galakalija + 1500 din. programator aproma 12000 din RAM proširenja 1500 din I ova ostala iz časopisa. Đorđeviće Slobodan 15410 Doljevac

□ Prodajam sve čipove memorijskog proširenja galakalji minus ' računar galaksija digitalni multimater knjige (elektronike računarij — detalji uz marku 40 din mikro-slušalice Vivanco Vitrijević Bojan Kragujevački oktobar 7/4 35000 Svetozarevo tel 005/25-693

NOVO! NOVO! NOVO!
KOMODOR I SPEKTRUM ZAJEDNO!
Na jednoma mestu možete nabaviti sve najbolja programe što nuda Komodor i Spektrum Najboiji pakal programi u zamiji Paket programi plus kaseta po vrlo ugodnim cjenama Šaljem pouzećem Adresa ŠUJICA Peter Nova Loka 10 66340 Črnomelj Slovenija tel 068/51-382

□ Prodajem hitno i povoljno nov APPLE II-c originalna verzija. Tel 011/563-731

□ Prodajem C-64 sa diskdrajvom Spektruma VIC 20 galakaiju sve sa opremom električnu gitaru, stereo kasetofon i gramofon Miroslav mladi. tel 054/641-306

□ ZX-81 16K — ZX SOFTWARE STUDIO ponovo se vama Veliki izbor od preko 15000 igara uslužnih programa programskih jezika itd Za besplatan katalog obratiti se na adresu ZX SOFTWARE STUDIO R Vranješević 69 78000 Banjaluka, tel 078/47-637

□ Profesionalne tastatura za računara Sinklar Spektrum i ZX-81 prodajem Tel 011/422-673

□ Nove — kutija sa poklopcem za 5—14 diskete Cena 2000 din + poštarski troškovi Borc Stroemajerova 157 54000 Osijek tel 054/27-506

□ Prodajem TI-59 povoljno Tel 011/146-548 Čorak Slobodan Bul Lenjina 97 11070 Novi Beograd

□ Menjam brojeva YU videoa za programa za spektrum Igor Bartić izvidačica 6 50000 Dubrovnik tel 050/24-964

□ Prodajem EPSON FX 80 printer zajedno sa RS Epson interfajsom za komodor 64 Trdić Flo M Tite 45 51415 Lovran

□ Prodajem programe i palicu (džojalk) Superchampion Cena Povoljna Tel 023/523-718 Vaklć Darko Grače Tašića 6 23300 Kikinda

□ MSX — MSX — MSX — MSX — MSX Veliki izbor igara i uslužnih programa Spisak besplatan Podlogar C Tavčarja 17/b 64270 Jesenice tel 064/82-906

COMPUTER GAME SHOP POR C-64 AND SPECTRUM
— Naš klub vam svakog meseca pradstavlja komplete najnovijih hitova koje mnogi hakeri samo reklamiraju
Cena jednog polusatnog kompleta zajedno sa kasetom i poštarinom ateja samo 1500 din
Profesionalni animak dobra ke sete I isporuka od 48 časova ao garancija našeg kluba. Tražite besplaten katalog
IF YOU WANT TO BE ON TOP BUY IN COMPUTER GAME SHOP
Tel 011/4687-575 Mirković Nanad Dr Zora Ilić Obradović 4/41 11000 Beograd

□ ŠPICA HARDWARE — SPEKTRUM profesionalna tastatura ŠPICA centronika interfejs (za vezu sa printerom) RS232 interfeja Gan aMona eprom kartridž eprom programar KOMODOR CP/M modul sa uslužnim programima IBM PC-XT CP/M kompatibilni savjetujemo i razvijamo aplikativnu programsku podršku (softver) i strojna podrška (hardver) po narudžbi SKD FORUM Mikroradionica ŠPICA, Keranikova 4 61000 Ljubljana, tel 061/329-185

□ IBM PC softwer prodajam ujadno kupujam ATARI 260 ST Semec Radovan Na Jami 6 61000 Ljubljana tel 061/559-577

Razbarušeni sprajtovi

Trač bajt

Još uvek se ništa ne zna o pojavi spektruma 128 u Velikoj Britaniji. Jedini siguran putokaz su igre. Pojavilo se nekoliko igara koje na kutiji imaju naznaku da su i za „spektrum 128". To su ***Forbiden Planet, 2112AD, The Rocky Horror Show*** *i možda čak i velika nezavršena igra za običan „spektrum — scooby Doo. Ko kaže da igra nisu korisne?*

Igra ***Povratak u budućnost (Back to the future),*** *pravljena po istoimenom filmu koji je otkupljen i za naše tržište biće prva igra ilustrovana digitalizovanim scenama iz filma.*

Konačno se pojavio ***Rambo.*** *Ta igra je najavljena još pre pola godine. U međuvremenu je objavljeno bar nekoliko igara na sličnu temu. Ko im je kriv što kasne?*

Izgleda da je ***Elita*** *snažno pogodila tržište „spektrumovaca. Strani časopisi su puni pokova, savata, optimalnih taktika i trikova. Cilj? Status elite. Bilo bi interesantno čuti kako naši igrači reaguju na* ***Elitu?***

U listama najboljih igara za 1985 godinu koje tradicionalno objavljuje ***Your Computer*** *dogodilo se valjda po prvi put da su prva mesta na listama čitalaca i kritičara ista. Radi se o igri* ***Way of the exploding fist*** *koja je i kod nas jako dobro primljena. Osim te igre samo je još* ***Elite*** *na oba spiska.*

Pojavljuju se gomile nastavaka igara koje su bile popularne u toku prošle godine. Sve te igre se naznakom ili mogu se naći i na spakovima naših pirata.

Prvi deo igra ***Lord of the rings*** *se pojavio posle dugo čekanja. Ako bude bio tako popularan kao* ***Hobbit,*** *čekanje će se isplatiti.*

Nova igra za BBC B firme Micro Power je toliko komplikovana da ne može da stane u RAM. Pa ipak nismo ostali bez nje uz uobičajenu disketu ili kasetu dobijate i ROM koji treba ugraditi u računar. Zatim jednostavnim SHIFT BREAK ulazite u čudesan svet vremeplova. Za razliku od većina sličnih igara ovde na kontrolišete samo sebe daljinskim upravljačem opštite sa vašim elektronskim peom koji može obavljati određene zadatke dok vi pokušavate da preživite u strašnim borbama.

Nevolja sa igrom ***Dr Who and Mines of Terror*** *je u tome što su je pisali autori* ***Castle Quest.*** *A rečeni* ***Castle Quest*** *samo u Jugoslaviji, udruženim naporima na jedvita jade rešili posle pola godine gnjavaže. Ako kupimo* ***Dr Who,*** *oba nam 20 funti i — cela godina!*

Spektrum

Elita bez tajni

Svemirska lutalica

Igre sa čvrstom logičkom potkom predstavljaju pravu retkost. Ako su, uz to, dinamične i događaju se u tako tajanstvenom ambijentu kao što je svemir, imaju sve preduslove da postanu hitovi. Elite je jedna od takvih igara. Na žalost, oduševljenje mnogih vatrenih igrača često splasne nakon prvih koraka zbog nepoznavanje komandi i načina njihovog korišćenja. Za naše uslove je tipično da program možete da dobijate i besplatno, dok uputstva ne možete da dobijate ni na koji način. Pripremili smo, zato, i za igrače na „spektrumu" nekoliko saveta za ulazak u čudesne svetove Elite.

Vreme nulto. Početak

Nakon učitavanja programa ‚budite se" u svemirskoj stanici koja se vrti oko planete. Leve i kapetan ste malog svemirskog broda sa stotinu kredita (novčanih jedinica) u džepu. Brod je u početku opremljen slabim laserom i hiperspejsom koji vam omogućuje da lutate po galaksiji u kojoj se nalazite (to je prve od ukupno osam koliko ih ima). Kartu galaksija možete da vidite eko pritisnete taster „ e njen uvećan deo (onaj u kome se vi nalazite) pritiskom na taster „0". Krug koji vidite označava vaš domet sa gorivom kojim raspolažete. Tipkama za kretanje (dete su u tabeli) možete da pomerate kursor po karti i zaustavljate ga na bilo kojoj planeti. Pritiskom na taster „P " dobićete osnovna podatke o planeti koje je u tom trenutku najbliže kursoru. Ako želite uspešno da trgujete pažljivo proučite te podatke. Dok su na ekranu karte, imate još dve mogućnosti: 1. pritiskom na „D" ispisuje se ima planeta najbliže kursoru i njena udaljenost od vas. 2. pritiskom na R dobijate mogućnost da upisivanjem imena planete budete automatski usmereni ka njoj (sve obavi kompjuter). Kad se nađete u svemiru i aktivirate hiperspejs sistem, on će vas odvesti do planete koja je obeležena kursorom. Sada znate ko ste, gde se nalazite i možete da krenete u avanturu.

Polećemo, polećemo

Sve ja dalje prepušteno vašoj mašti. Ako žalite da trgujete što je u početku i jedino moguća pritisnite taster „K i videćete cenovnik svega što možete da kupite. Kad se odlučite, pritisnite „2" i računar će vas za svaku robu pojedinačno, pitati da li i koliko želite da kupite. Za ono što vas ne interesuje, ENTER a za ono što želite upišite količinu koju kupujete a zatim ENTER. U početku vaš brod može da ponese samo 20 t robe. Da biste videli šta nosite pritisnite takođa ENTER.

Nakon kupovina možete da poletite pritiskom na taster „1". Kad se nađete u svemiru biće najpametnije da odmah krenete ka sledećoj planeti. Pritisnite „0" da

Komande

Znak	U stanici	U svemiru
1	Uzletanje	Pogled napred
2	Kupovina robe	Pogled nazad
3	Prodaje robe	Pogled levo
4	Kupovine opreme za brod	Pogled desno
Q		Bežanje kapsulom
W		Energetska odmbe
E		E.C.M. System
R	Upis imena planete čiji položaj želite	
T		Aktiviranje projektile
U		Dsaktiviranje projektiie
I	Velika mapa	
O	Male mapa	
P	Podaci o planati ne kojoj je kursor	
A		Pucanje laserima
S	Kursor gore	Kretanje gore
D	Ime i udeljenost planata ne kursoru	
F		spaljivanje projektile
G+H		Galaktički hiperavemir
H		Hiperavemir
J		Ubrzano kretanje
K	Cenovnik i količina raspoloživa robe	
L	Trenutno stanje brode (opreme,	rejting, novec)
ENTER	Popis robe količina goriva	i pare koje posedujete
C S		Peuza
X	Kursor dole	Kretanja dole
C		Docking Computar
B	Vraća kursor na stanicu u čijem	eta području
N	Kursor levo	Rotacije levo
M	Kursor desno	Rotacija desno
SYS	LOAD/SAVE statuse	Usporavenje
SPACE		Ubrzavanje

biste proverili da li je kursor na planeti koju ste izabrali i aktivirajte hiperspeje tasterom H. Posle desetak sekundi, naći ćete se u okolini planete koju ste izabrali. Verovatno ćete planetu odmah ugledati na ekranu (retka su planeta za koje je potrebno dodatno uvećavanje broda). Planetu vidite kao prazah krug u gornjem delu ekrana. Imate na raspolaganju četiri pogleda iz kabina (vidi tabelu). Međutim, za bezbedno putovanja mnogo je korisnije obratiti pažnju na komendnu tablu (donji deo ekrana). Komandna tabla je podeljana u tri dela. Srednji deo sadrži radar (slipea) koji pokazuje položaj svih okolnih objekate u odnosu na vas. Brodova koji vam se približavaju prvo ćete ugledati na radaru u obliku manjih ili većih „čioda". Ako je brod koji se približave u ravni vašeg broda to su verovatno dobrođudni trgovci koji vas neće napasti. Ako je dužina „čioda" veća približava vam se brod koji pokušava da vas napadne iz perspektive (više ili niže) koja vam na daje šansu da se lako odbrenite. Zato brzo menjajte položaj i hvatajte uljeza na nišan. Kad dovoljno pridate planeti u donjem desnom uglu pojaviuje se slovo S. To je znak da ste blizu svemirske stanice. Aktivirajte Docking Computer (kompjuter za sletanja) i uživajte. Ako ga slučajno namate, morećete sami da slatite. Komandna tabla detaljnjo je objašnjena u prethodnom broju.

Računara i još nešto o kretanju kroz svemir: brzina se povećava i smanjuje pritiskom na tastere SPACE i SYMBOL SHIFT a ako oko vas nema brodova i na nalazite se u zoni stanice (nema slova S) možete se brža kretati pritiskom na „J".

Boj ne bije . .

Pored stvari koja kupujete da biste trgovali, možete kupovati i dodatnu opremu za brod i to, kad ste u staniol, pritiskom na taster „4". Šta kupiti?

Large Cargo Bay — da biste mogli da ponesete više tereta (35 t)

E C M System — onesposobiće projektila koje drugi brodovi izbacuju na vas (na ekranu ugledate poruku „Incoming Missile") Aktivira se tasterom „E"

Fuel Scoope — pomaža vam da više zaradite. Kada pogodite neprijateljski brod, on se obično raspadna na nekoliko kontejnare u kojima je roba. Potrabno je kretati se prema kontejnaru, držati ga na nišanu, a kad se sasvim približite ekranite tako da prodate tik iznad njega. Fuel Scoope će pokupiti kontejner i prijaviti koja je roba bila u njamu. Jedan kontejner sadrži uvek jednu tonu robe i potrebno je da imate slobodnog prostore u brodu da biste robu pokupili!

Projektili (Missiles) se aktiviraju tasterom „T" Dovedite zatim brod koji gadate na nišan i kad čujete zvučni signal pritisnite F" Brod treba držati na nišanu sve dok ga projektil na pogodi

Preporučujamo da nabavite i Docking Computer (morećete sami da pevušite. Na lepom plavom Dunavu). Military Laser Energy Unit

Kad prebrodite sve prepreka i stignete do stanice možete robu koju nosite prodati, pritiskom na „3" Od vaše trgovačka veštinu zavisi koliko ćeta kredita zaraditi, a od borilačkih sposobnćeti koji ćete nivo (rejting) ostvariti

Korisno je u svakoj stanici animiti status na kasetu, jer tako izbegavate vrećanje na početak igre u slučaju da nastradata. To možete učiniti samo u stanici pritiskom na SYMBOL SHIFT. Snimita na kasetu ostvareni rezultat (SAVE) ili unsalte se kasete naki prethodni uspešni status (LOAD)

Najzad ono pravo

Program koji vam dajamo uz ovaj tekst omogućava da sebi dodalta više kredita, opremu koju želita i, narevno, rejting kojim možata da se pohvalite pred nekim ko na čita Računare" (ima li takvih?) Da na bi ava bilo išuviše lako, nećete dobiti rejting koji ste tražili nego za jedan stepen niži. Već posle prvog uspešnog okršaja u svemiru ugledaćete poruku „Right On Commendar' i vaš će se rejting povećati

Glavni mani programa nudi četiri opcije. Pritiskom na tastar „ 1 " unsalte u računar bilo koji status koji ste renija animili Ukoliko još nlata igrali Elite i nemate zabeležen nijedan status obavezno postavite osnovni status — planeta Lave (taster „ 4 ") Opcijom „3" možeta manjati rejting (nivo), količinu novca ili dodavati opremu i, na kraju, snimite prepravljen status na kasetu (taster „2 ")

Svakako, to nija sve što sa može izmeniti Pokušajte pre snimanja na primar POKE 64041,255 (za maksimalnu težinu koju možete poneti) ili POKE 64047 255 (za gorivo kojim možete raspolagati) Na adresame 65075 do 65091 su količina robe koju možeta kupiti na planeti na kojoj se nalazite Ipak kad se zasitite varenja bliža najbolja da igru počnate postepano od početka ili ja možda ipak bolja da uzmeta malo kredita? Da vam se nađe

Pišem, pišeš

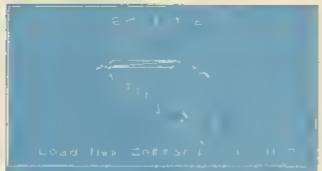
Sve više čitalaca nam šalja svoje prikaze igara. Prikazi nam se sviđaju. Šaljite ih još. Sa zadovoljstvom ćemo ih objavljivati. Čitaoci nam se javljaju sa svih strana Jugoslavije. Vidi se da ima dosta dobrih igrača.

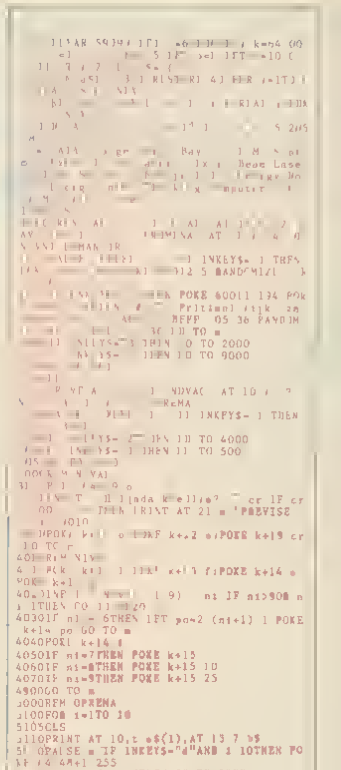
*Miroslav Veličkić iz Slavonskog Broda nam je poslao veoma lep prikaz igre **Fort Apokalypse**. Prikaz nam odgovara ali je igra malo stara, pa ćemo ipak sačekati da Vladislav pošalje nešto svežije.*

*Od Derka Vasilinovića iz Rume dobili smo prikaz **Hacker**. Igra je zanimljiva, prikaz je zanimljiv, pa ga i mi objavljujemo u ovom broju.*

*Goran Milivojša iz Sarajeva nam je poslao veoma efektan (i malo podugi) prikaz **Saboteura**. Očekujte ga u nekom od sledećih brojeva.*

Prihvatamo ponudu Ivana Mešišića iz Zenice da nam šalje prikaze pucačkih igara. To isto važi i za bilo kog drugog čitaoca koji ima nešto da kaže o nekoj igri.





Elite nija igre koju možete završiti kao Jat Set Willy — često ćete se vraćati avetovima koja ste avojom igrom stvorili U njima možete biti turista, trgovec, šverc avemireki lešinar — jednom rečju, možete biti dobar i toš momak. Na vama je da izabarete Rigt on Commanderi

Razbarušeni sprajtovi

Igre koje ste najviše voleli

Tradicionalna godišnja top lista igara časopisa „Your Computer"

Lista čitalaca

1 Way of the Exploding Fist
2 Knightlore
3 Ghostbusters
4 Elite
5 Hobbit
6 Impossible Mission
7 Daley Thompson's Decathlon
8 Raid
9 Dambusters
10 Pitstop 2

Lista prikazivača

1 Way of the Exploding Fist
2 Bouiderdash
3 David s Midnight Magic
4 Alien 8
5 Highway Encounter
6 Paradroid
7 Gridrunner
8 Elite
9 Snapper
10 Zaloga

Igre meseca
Februar Your computer

Komodor
1 Commando
2 Rambo
3 Winter Gamsa
4 Little Computer people
5 Mercenary
6 Last V8
7 They sold a million
8 Fight Night
9 Arcade Hall of Fame
10 Transformers

Spektrum
1 Commando
2 Yis Ar Kung Fu
3 Rambo
4 Elite
5 Tomahawk
6 Back to Skool
7 Saboteur
8 Lord ot the Rings
9 Spellbound
10 Winter Games

Amstrad
1 They sold a million
2 Yis Ar Kung Fu
3 Grand Prix 3D
4 Formule One simulator
5 Soul ot a Robot
6 Findera Keepera
7 Computer Hits (10)
8 Caves ot Doom
9 Nonterraqequs
10 Scrabble



Pomagajte hakeri

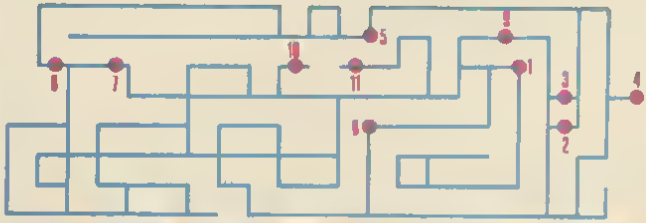
Haker

Da li biste voleli da vidite u **The Washington Postu** naslov u kome piše da ste vi pomogli FBI-ju da spase svet? Da bi sa to dogodilo potrebno je da imate program **Hacker,** da iz njega iščeprkate par šifri da pažljivo pratite poruke da malo eksperimentišete sa trgovinom i razmenom a eve to sa čijem de od špijuna prikupite delove tajnog dokumenta kompanije Magma LTD ' i predate ga agentu FBI-a

Evo pomoći ze one koji ne žele da sa pomuče Ne poruku „Logon please.' treba odgovoriti sa AUSTRALIA i prodrećete u kompjuteraki sistem kompanije Pošto se predstavite i odaberete način komuniciranja i vremanske zona možete da upravljate kompanijinim robotom koji sa kreće kroz mražu podzemnih tunela Pored komendi za pravec i pokretenja (pucanje") u gornjem levom uglu ekrana imate episak preostalih raspoložlivih komendi, koje sa biraju pritiskom na taster sa početnim slovom komende U sredini gornjeg dela ekrana je slika koju , vidi' robot a u dsanom gornjem ugiu je pokazivač usmerenosti robota i alerm za poruku iz kompanije Na centralnom delu ekrana je mapa sveta sa naznačenim msatima koje traba obići Kade robot izade na površinu, na centralnom delu ekrana sa obavija komunikacije se špijunom De biste mogli da sa krećete kroz tunele I posle kvara na raderu koji pokazuje vaš položaj, biće vam potrebna mapa (slika 1), za prolaz kroz odredene sektora morate znati lozinke Evo lozinki redom kojim će biti zehtevano de Ih ukucata MAGMA LTD , AXD-0310479, HYDRAULIC, AUSTRALIA

Problem nastaje kod otkupljivanje delove dokumente i raznih predmeta od špijuna. Isti špijuni ne zahteveju uvek iste predmete sa svoj deo dokumanete Zahtevi se menjaju svaki put kad učitate program Ili postoji bar nekoliko verzija Srećom predmeti koje nude na prodaju su uvek isti i na istom mestu U toku igra špijuni najčešće traže predmete Iz četvrte kolone tablice (slika 2) Tehnika komiciranja i trgovine se leko učl Iz samog programa Važno je najpra u Perizu kupiti prvi deo dokumenta i prve predmete Najčešće treba kupovati samo predmete koji su u tablici istaknuti kosim slovima. Iz mesta u mesto traba ići redosledom kojim su poredena u tablici Tako neće biti problema ni sa novcem ni sa vremenom

Pe vidimo sa ne naslovnoj strani **The Washington Posta.**



1	2	3	4	
Broj	mesta	nudi se na prodaju		najčešće potrebne za razmenu
		predmet 1	predmet 2	
1	Paris	*dzedz*	*Chronograph*	
2	Kaire	*Seorab*	*Statuet*	
3	Atina	*Artifact*	Urn	
4	Delhi	*Star*	Lamp	
5	Njujork	*Diamond*	Stock	
6	Peking	Vase	*Carving*	
7	Tokio	Pearls	*Camera*	
8	Rio	Doubloons	Map	
9	London	*Record*	Sukins	
10	San Francisko	Gold	Tickets	
11	Vašington		— kraj igre	

cash
Chronograph
Seorab
Statuet
Dzedz
Stock
Diamond
Carving
Camera
Record

Darko Veselinović

Usijani džojstik

U poslednje vreme javlja nam se sve više čitlaca koji bi želeli da se nama podele radost svojih uspeha. U igrama naravno Samo napredi Bolja igram kad sam više poznati

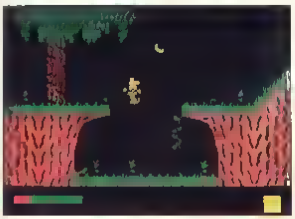
*Milan Damnjanović iz Novog Sada nam piše da je u **Elitl** za samo četiri dana postigao status opasan (dangerous) i da poseduje sumu od 70 000 kredita Smatra da je to super za naše krajeve Da li vi mislite tako?*

*Milisav Vasović i Darko Pančić nam pišu da su pomoću par taktičkih trikova uspeli da sakupe 54 000 poena u igri **Way of the exploding fist.** Kažu da su mala taktička trikova pokupili od nekog kolege koji čita strane časopise*

*Mr Impossible tvrdi da je najbolji igrač **Impossible Mission** u Jugoslaviji Tvrdi da je srigao do kraja za samo dva dana To zaista zvuči impossible Blago njemu i majci koja ga je rodila*

*Dobili smo još gomilu pisama u kojima čitaoci tvrde da su prevazišli **Manic miner;** da je **Hobbit** truba da je **Bouiderdash** najbolji da smo precenili **Highway encounter** Jeste li razmišljali o par dokaza*

Pišite i dalja kad vas zaboli glava hladite džojstik ledom



Sir Fred

Ser Fred

Sećate li se dobre stare klase igara poznate kao oslobađanje princeze ? Ovo je prilika da oslobodite princezu kao pravi vitez — tačnije Ser Fred Ser Fred je prilično nosat sit i prilično sposoban on u igri mora da se penje pliva roni mačuje bavi streljaštvom niže na konopcu (mnogo pute) i još mnogo drugih stvari igra se može podeliti u dve deta saviadavanje prepreka do ulaska u dvorac gde je zatočena princeza i borba u dvorcu Da biste uspešno savladali prvi deo potrebno je da jako dobro uvežbate njihanje na konopcu Ako to uredite bar nalik Tarzanu imate neke šanse da stignete do dvorca i do oružja koje je razbacano po čudnim mestima Ako uspete da pokupite luk i strele sa oblaka (što je jako teško) lakše ćete pobediti u bitkama u dvorcu Kod direktnih duela samo dobro koristite mač i nadajte se da računar neće shvatiti da pojma nemate o mačevanju Jedna od najzanimljivih stvari u igri je ronjenje Ima toliko ronjenja da su dve osnovne veštine u ovoj igri njihanje i ronjenja Naravno kad završite sa odnjihavanjima i izronjavanjima selite se da je tu negde i princeza



Three Weeks in paradise

Tri nedelje u raju

Micro-Gen

Da li ste već igrali neku od igara iz neprekidne Pidžamarama sage Ako niste to vam je ogromna greška koju možete ispraviti samo lako što ćete ovu igru igrti ber nekoliko slotina puta Igru je malo teže prepričati pogotovu zato što ona zasluzuje malo opš r nyi prikaz kao nekoliko detaljnih upuistava za rešavanje Do detaljnog rešenja neka vam posluži i ovo Porodica Vali je na osirvu (Tri nedelje u raju? — zvuči kao reklama turističke agencije) Vilmu i Herberta su zarobili urodenici Vilmu su okačili na drvo dok malog Herberta polako krčkaju u loncu Vali mora da ih oslobodi i uz put reši puno jako teških zagonetki da bi mogao da kompletira splav koji treba da ih odvede sa osirva Pri tom treba da izbegava napade urodeničkog nogljevca Igra ima toliko dobrih zagonetki dobre grafike i zanimljivih pričica da ćete utrošiti najmanje tri nedelje na nju Znači — tri nedelje u raju!



Commando

Komandos

Elite

Najbolji opis glavnog junaka ove igre bi se sastojao iz samo jedne rečenice on je na pola puta između Rambоa i Bate Životnovića! Zadatak igre je prilično jednostavan potrebno je da sami samcili pobedite čitavu armiju! Ništa lakše Krećete u borbu naoružani samo sa šest ručnih bombi i mašinkom Mašinka sedrži isto toliko metaka koliko i revolver u dobrom vesternu — bezbroj Granate ćete nalaziti uz put Od samog početka treba pucati na sve što se kreće — jedini način vaše strane ste vi Ako uspete uspešno da prodete prvu scenu sa kapijom pa scene sa kamionima bunkerima kolibama i dižpovima i tako stignete drugi put do kapije onda se u vama zaista krije pravi pravcati komandos

Jeste li gledali Dvanaest žigosanih ? Po sledeći okršaj ćete lešiko preživeti ćak i ako vam je ostalo svih pet početnih života Ipak probajte slatno iz početka Ionako nemate šta da izgubite Osim života U igri naravno



Mercenary

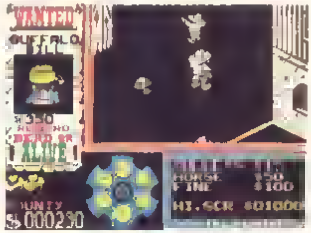
Najemnik

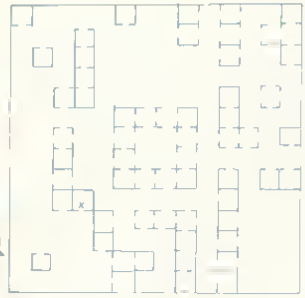
Ako ste ikada poželeli Elitu vezanu za jednu planetu ovo vam je šansa Najamnik je igra koja vam omogućuje da se zaista razmašete (i raspucate) na jednom sasvim novom svetu Ukratko vi ste na planeti sa koje ne možete da odete jer nemate čim Imate samo 3000 kredita i kompjutera po imenu Benson Svatna stvar (po vas) je što se na planeti vodi rat između Paljara i Mehanoida To je i vaša šansa da se jedne od njih (preporučujemo Paljare) steknete brod kojim se možete vratiti kući između početka kad ste siromah i povratka kući je naverovatna količina dobre zabave ako vam ne smeta linijska grafika Ćak i da postoji samo letački deo igre ona bi bila izvanredna ovako je za dugo dugo igranja (jesam li pomenuo Elitu na početku?) Naravno sa ličke strane gledano nije u redu zaradivati za život kao najamnik ali ovo su neke posebne okolnosti Srećno Pišite kako se snalazite na stranom svetu

Gunfright

Strahoboj

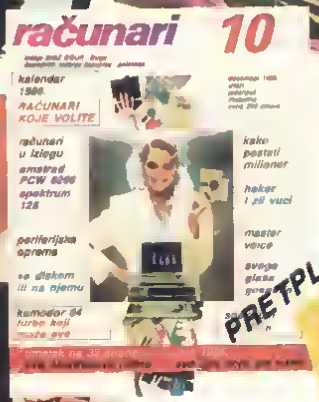
Evo još jednog Ultimatovog bisera Glavni junak je a ko bi drugi i bio legendarni Sejbrmen koji je od viteza unapređen u šerifa Na samom početku igre potrebno je da upucate pardon skupite što više para Samo lako ćete moći da obavljate svoju dužnost i da smirujete loše momke koji ometaju red i mir u gradu kao i da hvatate razbojnike sa poternica Da vam to ne bi bilo lako lako poiudrile su se dame koje se šetaju svuda po gradu a dodir sa njima nije ni malo prijatan Tu su i bezobrazni klinci koji vam testiraju nerve. Ne dopustite da vas sve to zbuni — vaš prvi pravi zadatak je jedan bradonja koji se najmanje šete Tu sledi ono što ste bezbroj puta videli u vesternima oči u oči vi i vaš protivnik Pokušajte da budete brži i da ga što pre pogodite Inače će on vas brže i preciznо treseleti Ne očajavajte ako ga ne nadete odmah — biće još dosta prilika za pucnjavu Ako imate dušu Džona Vejna i mentalitet Klinta Istvuda ovo je igra za vas





Mirko i Dragan









- Ako „Računari" ne stižu do vašeg kioska . . .
- Ako ste nestrpljivi da svoj primerak dobijete što pre . . .
- Ako vodite računa o tome kako trošite novac . . .
- Ako želite besplatne usluge eprom-servisa . . .

Redakcija „Računara" raspolaže izvesnom količinom starih brojeva, koji su, razume se, uvek aktueini. Brojevi 1 i 2 su rasprodati, a i drugi brojevi su na najboljem putu da dožive takvu sudbinu. Zato, ne oklevajte . . .

Pretplatom do kraja 1986. godine stičete nekoliko pogodnosti:
— uživate specijalni popust od 15%
— imate garantovanu cenu, bez obzira na poskupljenja
— ne možete ostati bez svog primerka
— omiljeni časopis dobijate na kuću

ZBE

Galaksija, Bul [illegible] ode Mišića 17, 11000 Beograd

[illegible] pretplate te na časopis RAČUNARI od [illegible] (13) do kraja 1986. godine (broj [illegible] an od 2360 dinara
(zaokružite odgovarajuću reč)
[illegible] vas da mi pouzdanom poštanjiju dostavite sledeće brojeve RAČUNARA (1 2 sv. [illegible] 4 5 6 (za 200 dinara po primerku) 7 8 9 10 11 (za 250 D po primerku) 12 [illegible] 300 D) — zaokružiti odgovarajuće brojeve

Broj pošte i mesta

(Datum) (Potpis)

NAPOMENA: Ukoliko ne želite da isecanjem ne [illegible] primerak „Računara" molim da potrebne podatke ispišete na čistom listu papira i pošaljete na navedenu adresu